

# MASTER'S THESIS

## De Invloed van de iSelf aanpak op Leerkrachtvaardigheden ter Bevordering van Zelfsturend Leren van Basisschoolleerlingen

Senders-Wijnen, C.J.M.

**Award date:**  
2018

[Link to publication](#)

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[pure-support@ou.nl](mailto:pure-support@ou.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 05. May. 2023

**Open Universiteit**  
[www.ou.nl](http://www.ou.nl)



De Invloed van de *iSelf* aanpak op Leerkrachtvaardigheden ter Bevordering van Zelfsturend Leren van  
Basisschoolleerlingen

The Influence of the *iSelf* Approach on Teacherskills to Promote Self-Regulated Learning in Primary  
School Pupils

C.J.M. Senders-Wijnen

Master Onderwijswetenschappen

Open Universiteit

Datum: 12 juni 2018

Begeleiding: Dr. E.M. Vrieling en Dr. P. Sins

Door het inleveren van dit voorstel verklaar ik dat het eigen werk is en vrij van plagiaat

## Inhoud

<b>Samenvatting .....</b>	<b>4</b>
<b>Summary .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>8</b>
1.1 Probleemschets en doel van dit onderzoek.....	8
1.2 Theoretisch kader.....	9
1.2.1. Leertheorieën .....	9
1.2.2. Ontwikkeling van zelfsturend leren .....	11
1.2.3. Instructiegedrag van de leerkracht bij zelfsturend leren .....	12
1.2.4. Expliciete instructie van leerstrategieën voor zelfsturend leren .....	14
1.2.5. De leeromgeving .....	17
1.2.6. iSelf.....	19
1.2.7. Observatie onderzoek.....	22
1.2.8. Huidig onderzoek .....	23
1.3 Vraagstellingen en hypothesen.....	23
<b>2. Methode.....</b>	<b>24</b>
2.1 Ontwerp.....	24
2.2 Participanten.....	25
2.3 Materialen .....	26
2.4 Procedure .....	27
2.5 Data-analyse .....	28
<b>3. Resultaten.....</b>	<b>30</b>
3.1 Algemene resultaten .....	30
3.2 Impliciete versus expliciete instructie .....	32
3.3. Gebruik van typen strategieën tijdens expliciete instructie.....	32
3.4. Strategie-instructies en Voor – Tijdens – Na het leren fasen.....	33
3.4. De leeromgeving .....	33
<b>4. Conclusie en Discussie.....</b>	<b>34</b>
4.1 Conclusie.....	34
4.2 Discussie .....	35
4.3 Beperkingen van het onderzoek.....	37
4.4 Aanknopingspunten voor verder onderzoek.....	37
4.5 Implicaties voor de praktijk.....	38

<b>Referenties .....</b>	<b>39</b>
<b>Bijlagen.....</b>	<b>45</b>
<i>Bijlage 1: Informatie per school gespecificeerd in onderzoek conditie .....</i>	<i>45</i>
<i>Bijlage 2: Het iSelf model van Sins, van Dijk en Vrieling (2016).....</i>	<i>46</i>
<i>Bijlage 3: Deel van het ATES Observatie instrument om de instructie van het zelfsturend leren in beeld te brengen (Dignath et al., 2008) .....</i>	<i>47</i>
<i>Bijlage 4: ATES Observatie instrument leeromgeving (Dignath et al., 2008).....</i>	<i>48</i>
<i>Bijlage 5: Voorbeelden van gecodeerde strategie instructies .....</i>	<i>49</i>
<i>Bijlage 6: Informatiebrief voor ouders .....</i>	<i>50</i>
<i>Bijlage 7: Berekenen combinatie-variabelen Soort instructie met Strategie .....</i>	<i>51</i>

De invloed van de *iSelf* aanpak op leerkrachtvaardigheden ter bevordering van zelfsturend leren van  
basisschoolleerlingen

C.J.M. Senders-Wijnen

## **Samenvatting**

### *Achtergrond*

Zelfsturend leren heeft een positief effect op het schoolsucces van leerlingen. De leerkracht is een cruciale factor om leerlingen vaardigheden voor zelfsturend leren aan te leren. De instructies en de manier waarop de leerkracht de leeromgeving inricht, bepalen grotendeels de mogelijkheden die leerlingen krijgen om zelfsturend leren te ervaren tijdens hun leerproces. Uit verschillende studies blijkt dat leerkrachten de meerwaarde van zelfsturend leren wel zien, maar niet goed weten hoe zij de benodigde vaardigheden kunnen aanleren. Expliciete instructie blijkt een sleutelelement. Sins, Van Dijk en Vrieling (2016) ontwikkelden de *iSelf* aanpak als een evidence-based training om leerkrachten te ondersteunen bij het aanleren en bevorderen van zelfsturend leren van hun leerlingen.

### *Doel*

In dit onderzoek wordt de invloed van de *iSelf* aanpak op leerkrachtvaardigheden ter bevordering van zelfsturend leren van basisschoolleerlingen onderzocht, gericht op de rol van expliciete instructie en het creëren van een gunstige leeromgeving bij het aanleren van zelfsturend leren. Tevens ontstaat er meer inzicht in het doen van observatieonderzoek in de klaspraktijk met een observatie-instrument.

### *Deelnemers, Procedure, onderzoeksontwerp*

De studie is uitgevoerd onder 50 basisschoolleerkrachten werkzaam op 16 traditionele vernieuwingsscholen in Nederland, die zich vrijwillig aangeboden hebben. Het betreft 5 mannen en 45 vrouwen, variërend in onderwijservaring van 1- 38 jaar ( $M= 14,98$ ,  $SD= 10,05$ ). Dit onderzoek betreft een quasi experimenteel kwantitatief ontwerp met voor- en nameting bij een experimentele en controleconditie met een doorlooptijd van 22 weken in de periode van november 2016 tot juli 2017. Daarbij werden twee observaties uitgevoerd door twee observanten. De *iSelf* aanpak is na de voormeting alleen aangeboden aan de leerkrachten in de experimentele conditie.

### *Meetinstrumenten*

Voor de metingen is gebruik gemaakt van een vertaalde versie van het gestructureerde observatie-instrument Assessing how Teachers Enhance Self-regulated learning (ATES) van Dignath, Büttner en Veenman (2008). Het expliciet of impliciet instrueren van strategieën en creëren van omgevingskenmerken zoals coöperatie, constructivisme, zelfsturing en transfer, worden kwantitatief gemeten. Data-analyse is uitgevoerd met behulp van ANCOVA om te bepalen waarop condities significant verschillen bij de nameting. Scores op de voormeting zijn als covariaat meegenomen, om te corrigeren voor verschillen tussen leerkrachten in de verschillende onderzoek condities.

### *Resultaten*

Resultaten tonen aan dat expliciete instructie in beide condities relatief weinig voorkomt (19,6 %,  $n=469$ ). Na deelname aan *iSelf* verschilt de experimentele groep ( $M= 4.43$ ,  $SD =1.65$ ) niet significant van de controle groep ( $M= 2.68$ ,  $SD= 2.00$ ) met betrekking tot het aantal expliciete instructies ( $F(1,30) = 1,88$ ,  $p= .18$ ). Bij het aspect ‘Transfer’ van een stimulerende leeromgeving verschilt de experimentele groep significant van de controle groep ( $F(1,30) =7.777$ ,  $p= .009$ ).

### *Conclusie*

De *iSelf* aanpak heeft geen significante verschillen gegenereerd op de expliciete instructievaardigheden van leerkrachten, maar wel voor ‘Transfer’ bij het creëren van een stimulerende omgeving voor zelfsturend leren. Een langere implementatiefase en begeleiding van de coaches zou kunnen leiden tot betere resultaten van de *iSelf* aanpak. Het professionaliseren van leerkrachten op het gebied van expliciete instructie van zelfsturend leren strategieën en een stimulerende leeromgeving is niet eenvoudig en vergt de nodige tijd en inspanningen.

*Kernwoorden: Zelfsturend leren, Leerkrachtvaardigheden, Expliciete instructie, Leeromgeving, Basisschool*

# The Influence of the *iSelf* Approach on Teacherskills to Promote Self-Regulated Learning in Primary School Pupils

C.J.M. Senders-Wijnen

## Summary

### *Background*

Self-regulated learning has a positive effect on school success. The teacher is a crucial factor in teaching pupils skills for self-regulated learning. The instructions and the way in which the teacher organizes the learning environment largely determine the possibilities that students get to experience self-regulated learning during their learning process. Various studies show that teachers see the added value of self-regulated learning, but do not know how to teach the required skills. Explicit instruction appears to be a key element. Sins, Van Dijk and Vrieling (2016) developed the *iSelf* approach as an evidence-based training to support teachers to teach and promote self-regulated learning to their students.

### *Aim*

In this research the influence of the *iSelf* approach on teacher skills to promote self-regulated learning of primary school students is investigated, focusing on the role of explicit instruction and the creation of a favorable learning environment in learning self-regulated learning. In addition, more insight is gained into conducting observation research in classroom practice with an observation instrument.

### *Participants, procedure, design*

The study was conducted among 50 primary school teachers working in 16 traditional innovation schools in the Netherlands, who volunteered. It concerns 5 men and 45 women, ranging in educational experience from 1-38 years ( $M = 14.98$ ,  $SD = 10.05$ ). This research concerns a quasi experimental quantitative design with a pre- and post-measurement in an experimental and control condition with a lead time of 22 weeks in the period from November 2016 to July 2017. Two observations were carried out by two observers. The *iSelf* approach is only offered to the teachers in the experimental condition after the pre-test.

### *Measures*

For measurements, a translated version of the structured observation instrument Assessing how Teachers Enhanced Self-regulated learning (ATES) by Dignath, Büttner and Veenman (2008) was used. Instructing strategies explicitly or implicitly and creating environmental features like cooperation, constructivism, self-management and transfer are measured quantitatively. Data analysis was performed through ANCOVA to determine when conditions differed significantly in the post-test. Scores on the pre-test are included as a covariate, to correct for differences between teachers in the different research conditions.

### *Results*

Results show that explicit instruction occurs relatively little in both conditions (19.6%,  $n = 469$ ). After participation in *iSelf*, the experimental group ( $M = 4.43$ ,  $SD = 1.65$ ) does not differ significantly from the control group ( $M = 2.68$ ,  $SD = 2.00$ ) with regard to the number of explicit instructions ( $F(1,30) = 1.88$ ,  $p = .18$ ). In regard of a stimulating learning environment, the experimental group differs significantly from the control group ( $F(1,30) = 7.777$ ,  $p = .009$ ) on 'Transfer' in the post-test.

### *Conclusion*

The *iSelf* approach did not generate significant differences on the explicit instruction skills of teachers, but did for 'Transfer' for creating a stimulating environment for self-directed learning. A longer implementation phase and guidance from the coaches could lead to better results from the *iSelf* approach. The professionalization of teachers in the area of explicit instruction of self-directed learning strategies and a stimulating learning environment is not easy and requires time and effort.

*Keywords: Self-regulated learning, Teacher skills, Explicit instruction, Learning environment, Primary school*



## De invloed van de *iSelf* aanpak op leerkrachtvaardigheden ter bevordering van zelfsturend leren van basisschoolleerlingen

C.J.M. Senders-Wijnen

### 1. Inleiding

#### *1.1 Probleemschets en doel van dit onderzoek*

Het onderwijs dient leerlingen voor te bereiden op hun toekomst en participatie in de samenleving (SLO, 2014). In de huidige samenleving is een grote en groeiende hoeveelheid (digitale) informatie beschikbaar. Leerlingen komen ook buiten de schoolomgeving met deze informatie in aanraking. Een onderzoekende houding wordt gestimuleerd (SLO, 2014). Het is van belang dat leerlingen zelf kennis leren opdoen en hun eigen leerproces leren aansturen (Brand-Gruwel, Kester, Kicken, & Kirschner, 2014). Scholen die zelfsturend leren bevorderen, bieden leerlingen daarmee een basis om een leven lang te leren (Alderman & MacDonald, 2015). Zelfsturend leren is een cyclisch proces, waarbij leerlingen actieve participanten zijn, die zich bewust zijn van gedachten, gevoelens en handelingen die hun leerproces beïnvloeden. Leerlingen stellen doelen, monitoren hun voortgang en passen cognitie, motivatie en gedrag aan om hun doelen te bereiken (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004). Zelfsturend leren is van cruciaal belang voor het leren, leerprestaties en motivatie van leerlingen (Paris & Paris, 2001; Moos & Ringdal, 2012).

Dignath-van Ewijk en Van der Werf (2012) stellen dat basisschoolleerlingen zelfsturend leren kunnen leren. Ook de jongste leerlingen kunnen profiteren van strategie-instructie (Paris & Paris, 2001). Leerkrachten spelen een cruciale rol bij het aanleren van vaardigheden voor zelfsturend leren, want deze ontwikkelen zich niet vanzelf (Vrieling, Bastiaens, & Stijnen, 2012). Ondanks dat leerkrachten zich bewust zijn van de meerwaarde van zelfsturend leren, blijkt het onderwijzen van strategieën voor zelfsturend leren problematisch en weinig effectief (Dignath-Van Ewijk & Van der Werf, 2012; Vandeveld, Vandenbussche, & Van Keer, 2012). Vooral het geven van expliciete instructie is cruciaal, maar komt nauwelijks voor (McKeachie, Pintrich, & Lin, 1985; Kistner et al., 2010; Dignath-van Ewijk & Van der Werf, 2012). Professionalisering is nodig om leerkrachten te ondersteunen met bevorderende en stimulerende aspecten van zelfsturing, zoals instructiegedrag en inrichten van de leeromgeving (Dignath & Büttner, 2008). Op dit moment zijn echter nauwelijks instrumenten beschikbaar waarmee leerkrachten op dit gebied ondersteund worden.

Op vraag van en in samenwerking met een consortium van traditionele vernieuwingsscholen hebben Sins, Van Dijk en Vrieling (2016) de *iSelf* aanpak ontwikkeld om leerkrachten te

professionaliseren in het bevorderen van zelfsturend leren bij basisschoolleerlingen. Deze aanpak is gebaseerd op effectieve interventies ter bevordering van zelfsturend leren van leerlingen, waarbij leerkrachten cognitieve, metacognitieve en motivationele strategieën integreren in hun leerstofaanbod, strategieën modelleren en expliciet instrueren, rekening houdend met het niveau van de leerling (Dignath & Büttner, 2008; Hattie, 2009).

In studies die leerkrachtgedrag bij het aanleren van zelfsturend leren aan basisschoolleerlingen onderzoeken, komen observaties nog weinig voor en wordt gepleit voor aanvullend observatieonderzoek (Pintrich, 2004; Dignath et al., 2008; Vandeveldt et al., 2012). In dit observatieonderzoek wordt de invloed van de *iSelf* aanpak op de stimulerende rol van de leerkracht onderzocht door de focus op instructiegedrag en het creëren van een leeromgeving bij het aanleren van zelfsturend leren aan basisschoolleerlingen. Tevens ontstaat meer evidentie omtrent observeren als onderzoeksmethode en het observatie-instrument van Dignath, Büttner en Veenman (2008).

## *1.2 Theoretisch kader*

Om het zelfsturend leren te kaderen wordt in deze paragraaf ingegaan op de theoretische achtergrond en de ontwikkeling van zelfsturend leren. Daarnaast komen achtereenvolgens instructiegedrag van de leerkracht, het belang van expliciete instructie, de leeromgeving en de rol van de *iSelf* aanpak bij het aanleren van zelfsturend leren aan de orde. Als laatste wordt observatieonderzoek in het algemeen en het huidige onderzoek in het bijzonder besproken. Dit mondt uit in een probleemstelling en onderzoeksvragen in § 1.3.

### *1.2.1. Leertheorieën*

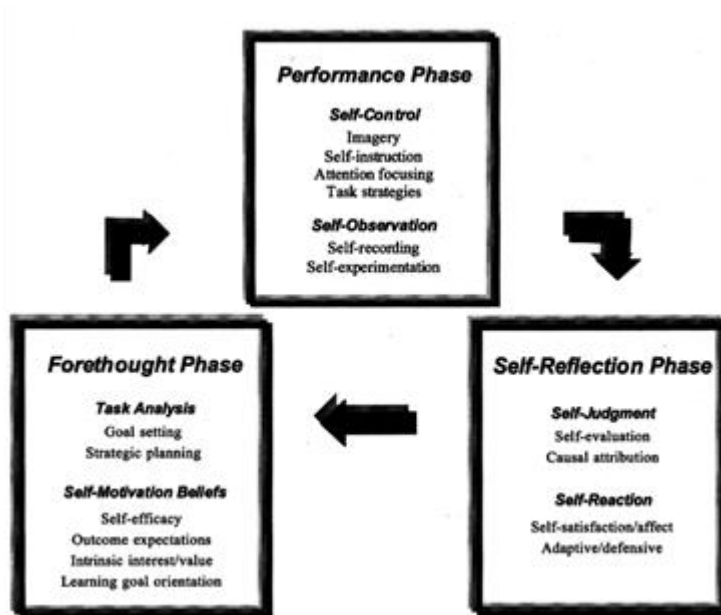
Verschillende studies tonen het belang aan van zelfsturend leren, dat een positieve invloed heeft op leerresultaten (Zimmerman & Bandura, 1994), schoolsucces (Zimmerman, 2002) en leermotivatie van leerlingen (Pintrich & De Groot, 1990). In dit onderzoek wordt zelfsturend leren opgevat als een cyclisch proces waarbij leerlingen in staat zijn zichzelf, hun leren en leerproces te sturen. Ze zijn zich daarbij bewust van eigen gedrag, gedachten en gevoelens. Leerlingen zetten strategieën in om hun leren of leerproces richting te geven of bij te stellen, zodat zij hun (leer-) doelen bereiken. Zelfsturend leren bestaat uit twee delen: het sturen van het leerproces door het gebruik van strategieën en het sturen van de innerlijke processen van/door de leerling zelf. Beiden interacteren met elkaar tijdens het zelfsturend leren (Donker, de Boer, Kostons, Dignath, & Van der Werf, 2014).

De invloed van cognitieve, metacognitieve, motivationele, contextuele en gedragsfactoren op het zelfsturend leerproces is al veelvuldig beschreven (Boekaerts, 1997; Pintrich, 2004; Zimmerman, 2002). Hierbij worden componentmodellen en procesmodellen onderscheiden (Wirth & Leutner, 2008). Componentmodellen beschrijven de inhoud van het zelfsturend leren zoals het model van

Boekaerts (1999). De kern wordt gevormd door het zelfsturend leren en bevat de informatieverwerkingsprocessen. Daaromheen liggen de regulatie van het leerproces en de regulatieprocessen van het ‘Zelf’ als interne bron (Boekaerts, 1999). Cognitie, metacognitie en motivatie zijn componenten waarvoor strategieën ingezet kunnen worden om het leren of leergedrag vorm te geven. Cognitie wordt hierbij gezien als het denken over hoe het (zelfsturend) leren gefaciliteerd kan worden (Flavell, 1979) voor het vormgeven van het leerproces en het formuleren van te behalen leerdoelen. Zowel cognitieve als metacognitieve strategieën kunnen daarbij ingezet worden. Cognitieve strategieën zijn direct gerelateerd aan de behandelde leerstof, al dan niet domeinspecifiek (Dignath et al., 2008). Voorbeelden hiervan zijn samenvatten, elaboratie en het visualiseren van informatie. Metacognitie monitort het leren (Flavell, 1979). Metacognitieve strategieën kan de leerling inzetten om een verbinding te maken tussen het te behalen leerdoel en het leerproces (Sins et al., 2016). Voorbeelden hiervan zijn een planning maken, monitoren, evalueren en reflecteren. Ook motivatie speelt een rol van betekenis. Bij zelfsturend leren is het belangrijk dat de leerling zichzelf weet te motiveren en zijn motivatie weet te behouden (Boekaerts, 1997). Interesse in een onderwerp, het nut van bepaalde leerstof en de manier waarop men de eigen leerprestaties ervaart bepalen onder anderen de keuzes die men maakt en of men gemotiveerd is om te leren (Cleary & Zimmerman, 2014; Bandura, 1977; Pajares, 1996; Zimmerman, 1990). Bovengenoemde componenten bepalen mede het gedrag dat zichtbaar is bij het vormgeven van zelfsturend leren.

Procesmodellen beschrijven het proces van zelfsturend leren in cyclische fasen (voor, tijdens en na het leren) om de verschillende stappen die nodig zijn voor de leerling in beeld te brengen. De verschillende fasen beïnvloeden elkaar, maar volgen elkaar niet altijd lineair op. Dit procesmodel zien we terug bij Zimmerman (2002), Pintrich (2004) en Winne (1995). De ‘Voor het leren- fase’ of ‘Voordenkfase’ betreft processen voordat de leeractiviteit plaatsvindt, zoals het stellen van doelen en het plannen. Deze fase wordt beïnvloed door onderliggende processen zoals motivatie. In de ‘Tijdens het leren-fase’ (Prestatiefase of Monitoring-/Controlefase) nemen leerlingen actief deel aan de leeractiviteit en gebruiken zij strategieën om bijvoorbeeld hun aandacht te richten of zetten cognitieve strategieën in om hun leren te optimaliseren. Ze controleren en monitoren hun leren en vragen eventueel om hulp (Zimmerman, 1990, 2002; Pintrich, 2000). De ervaringen in deze fase zijn erg belangrijk om de effectiviteit van hun plan na afloop te evalueren (Zimmerman, 2002, Pintrich, 2004; Winne, 1995). In de Reflectiefase (Na het leren of tijdens een denkpauze) beoordelen leerlingen zichzelf of met behulp van feedback van anderen (peers of leerkracht) (Cleary & Zimmerman, 2004; White & DiBenedetto, 2013). Zij evalueren of zij hun doel behaald hebben en waaraan zij dit succes of falen toeschrijven (Causale attributie). Zij zetten hiervoor metacognitieve vaardigheden in en trekken conclusies over de gebruikte leerstrategieën en -methodes (Schunk, 1995). Dit evaluatie- en reflectiemoment geeft input voor eventuele aanpassingen bij volgende leer pogingen (Zimmerman,

2002; Pintrich, 2004; Winne, 1995). In Figuur 1 is een overzicht opgenomen van de fasen van Zimmerman (2002) met daarin de verschillende elementen.



*Figuur 1.* Fasen en subprocessen van zelfregulatie (Zimmerman, 2002).

Zowel Zimmerman (2002) als Pintrich (2004) en Winne (1995) geven aan dat zelfsturend leren een proces is waarbij leerlingen een actieve en constructieve rol hebben bij het vormgeven van hun leerproces. Hoewel zij ieder de verschillende fasen (Voor-Tijdens-Na het leren) anders benoemen, delen zij het uitgangspunt dat informatie uit de ene fase input is voor een volgende fase. Leerlingen stellen doelen, kiezen zelfstandig geschikte leerstrategieën, monitoren hun voortgang en passen cognitie, motivatie, gedrag en contextfactoren aan om hun doelen te bereiken (Winne, 1995; Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; Moos & Ringdal, 2012).

De procesmodellen van Zimmerman (2002) en Pintrich (2004) met de drie fasen voor-tijdens-na het leren sluiten goed aan bij het conceptueel model van dit onderzoek, door het duidelijk verband met het verloop van een les en de te nemen stappen voor de leerling. Bij de start van de les wordt een planning gemaakt en kennis geactiveerd, vervolgens gaan leerlingen actief en doelgericht met de leerstof aan het werk, waarna zij achteraf evalueren en reflecteren. Motivatie is een belangrijk en ondersteunend element bij zelfsturend leren, want zonder motivatie komt een leerling niet tot zelfsturend leren (Pintrich, 2004). Het ontwikkelen van zelfsturend leren gaat niet vanzelf en dient gestimuleerd en begeleid te worden (Vrieling et al., 2012).

### *1.2.2. Ontwikkeling van zelfsturend leren*

Om zelfsturend leren te stimuleren en begeleiden is het nodig te weten hoe zelfsturend leren zich ontwikkelt. Inzicht in dit ontwikkelingsproces maakt duidelijk welk leerkracht handelen nodig is om

aan te sluiten bij het niveau van de leerling voor wat betreft de vaardigheden voor het zelfsturend leren. Zimmerman (2013) beschrijft vier niveaus waarlangs zelfsturend leren zich kan ontwikkelen. De focus ligt eerst op een sociale, externe bron. De eerste stap is het observeren van een rolmodel die een vaardigheid of strategie expliciet demonstreert en beschrijft (niveau 1) waarna de leerling het rolmodel veelvuldig gaat imiteren met hulp en ondersteuning van het rolmodel (niveau 2). Daarna verschuift de focus op het Zelf (interne bron). Tijdens niveau 3 hebben zelfreguleringsstrategieën die zich richten op leerprocessen (in plaats van op resultaten) een grote positieve invloed. Leerlingen voeren dezelfde soort taken meer autonoom uit. Als de uitvoering van deze leerprocessen automatisch wordt, is een zelfcontroleerend niveau van functioneren bereikt. Wanneer leerlingen hun prestaties systematisch kunnen aanpassen aan veranderende persoonlijke en contextuele omstandigheden is niveau 4 (zelfsturing) bereikt en kunnen leerlingen hun vaardigheden en strategieën variëren en aanpassen op basis van uitkomsten (Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015).

Voortschrijdend wetenschappelijk inzicht heeft beeldvorming rond de leeftijd waarop zelfsturend leren ontwikkeld kan worden, veranderd. Onderzoek toont aan dat vanwege een toename van neurale paden in de frontale cortex, tussen het tweede en zevende levensjaar executieve functies zich snel ontwikkelen. Deze executieve functies hebben invloed op het kunnen inzetten van metacognitieve vaardigheden (Bryce, Whitebread, & Szűcs, 2015; McKenna, Rushe, & Woodcock, 2017). De metacognitieve vaardigheden zijn nodig voor zelfsturend leren (Flavell, 1979). Dit sluit aan bij onderzoek dat uitwijst dat basisschoolleerlingen zelfsturend leren kunnen leren (Dignath & Büttner, 2008; Dignath-van Ewijk & Van der Werf, 2012; Perry, Phillips, & Dowler, 2004) en dat zelfs kleuters leren van aangeboden zelfsturend leren strategieën (Timmons, Pelletier & Corter, 2015). Daarnaast profiteren jonge kinderen het meest van strategie-instructie (Hattie, Biggs, & Purdie, 1996). Het op jonge leeftijd trainen van zelfsturend leren vaardigheden (passend bij hun leeftijd) heeft als voordeel dat leerlingen nog gemakkelijk hun leervaardigheden, gedrag en opvattingen over zichzelf en hun leeropbrengsten kunnen veranderen (Dignath et al., 2008; Perry, Phillips, & Dowler, 2002).

Het is belangrijk dat leerlingen zichzelf leren kennen en investeren in hun leerproces (Kieft, Rijlaarsdam, Galbraith, & van den Bergh, 2007). Leerkrachten spelen een cruciale rol in dit proces. Zij moeten weten wat zij kunnen doen en hoe zij voorwaarden kunnen scheppen om zelfsturend leren te ontwikkelen bij hun leerlingen (Timmons, Pelletier, & Corter, 2015; Vrieling, Bastiaens, & Stijnen, 2010).

### *1.2.3. Instructiegedrag van de leerkracht bij zelfsturend leren*

Leerkrachten geven dagelijks instructie en zijn daarom een directe en cruciale factor bij de ontwikkeling van het zelfsturend leren van hun leerlingen (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; Winne, 1995). De leerkracht is als sociale en externe bron (Zimmerman, 2013) een rolmodel voor leerlingen

in niveau 1 van zelfsturend leren. De professionele competenties van leerkrachten worden volgens Baumert en Kunter (2006) beïnvloed door kennis en vaardigheden, motivatie, overtuigingen en zelfsturing van leerkrachten zelf. Door het ontbreken van de juiste kennis en vaardigheden, voelen leerkrachten zich niet in staat om zelfsturend leren bij hun leerlingen te ontwikkelen. Er wordt nog vaak gedacht dat zelfsturend leren op de basisschool niet realiseerbaar is omdat de leerlingen te jong zijn. Deze aanname klopt echter niet (zie § 1.2.2.) (Vandevelde et al., 2012; Dignath & Büttner, 2008; Perry et al., 2004). Soms zijn zij bang dat hun klas in chaos zal veranderen omdat zij denken dat leerlingen mogen doen wat ze willen (Alderman, & MacDonald, 2015). Daarnaast blijken zij zich vaak meer op de voor hen bekende lesinhoud en kennisoverdracht te richten dan op instructie van zelfsturend leren vaardigheden. In de verwachting of overtuiging dat het ontwikkelen van zelfsturend leren veel extra tijd zal kosten in een toch al vol onderwijsprogramma zijn zij misschien minder gemotiveerd om met zelfsturend leren aan de slag te gaan (Dignath-van Ewijk, Dickhäuser & Büttner, 2013; Waeytens, Lens, & Vandenbergh, 2002). De zelfsturende vaardigheden van de leerkracht zelf zijn belangrijk, omdat het anders moeilijk is om deze vaardigheden te onderwijzen aan hun leerlingen (Vandevelde et al., 2012).

Als leerkrachten kennis hebben over de aspecten die zelfsturend leren stimuleren, kunnen zij deze kennis en hun vaardigheden bewust inzetten om het zelfsturend leren bij hun leerlingen te ontwikkelen en begeleiden. Dit kunnen zij op een directe en/of een indirecte manier doen. Direct door het geven van instructie over leerstrategieën en indirect door een leeromgeving te creëren die het oefenen van zelfsturing ondersteunt en stimuleert (Dignath-van Ewijk et al., 2013; Kistner et al., 2010; Vrieling et al., 2010). Zelfsturend leren kan door leerkrachten op een impliciete of expliciete manier geïnstrueerd worden (Dignath-van Ewijk et al., 2013; Kistner et al., 2010). Het is daarom goed het verschil tussen impliciete en expliciete instructie te duiden.

Volgens Brown, Campione en Day (1981) is een instructie impliciet als een leerkracht een procedure of uitleg geeft, zonder te benoemen dat het hierbij om een strategie gaat. Daardoor is het voor de leerlingen niet duidelijk dat de leerkracht de bedoeling heeft een strategie te instrueren. De leerkracht voorziet of ondersteunt hierbij geen metacognitieve reflectie over het gebruiken van deze strategie. Er zijn drie verschillende impliciete instructies: (a) Demonstreren: de leerkracht vraagt bijvoorbeeld: “Wat weten we al? Wat zoeken we?”, demonstreert hoe de som gemaakt moet worden, maar vertelt niet dat het om een strategie gaat (b) Uitleggen: De leerkracht vraagt leerlingen een tekst te lezen die uitlegt hoe een bepaalde strategie werkt, maar legt het zelf niet uit; (c) Oproepen om toe te passen wat zojuist geleerd is: de leerkracht vertelt dat de leerlingen het probleem moeten oplossen zoals ze geleerd hebben.

Bij expliciete instructie wordt aandacht besteed aan de aspecten: metacognitie, het voordeel van een strategie of transfer. Een instructie wordt expliciet als de leerkracht de strategie specifiek

benoemt (“Dit is een strategie / manier om...”), deze strategie demonstreert, daarbij stap voor stap beschrijft (expliciteert) wat hij doet en denkt, waarom het belangrijk is deze strategie te gebruiken en wat het voordeel ervan is of wanneer je deze strategie kunt toepassen (Brown et al., 1981; Paris & Paris, 2001; Zohar & Peled, 2008). De nadruk op metacognitie blijkt wanneer de leerkracht expliciet vraagt om na te denken of te reflecteren over de strategie (“Welke strategie heb je gebruikt en hoe komt het dat die strategie voor jou werkt?”). Door het voordeel van het strategiegebruik te onderwijzen, krijgen leerlingen een beeld van wat deze strategie hen op kan leveren (“Leg elke som neer met blokjes omdat het uit het hoofd nog niet goed lukt. Dit is een strategie/manier om je te helpen. Door de blokjes te gebruiken zie je wat er gebeurt”). Transfer wordt expliciet besproken als de leerkracht aangeeft wanneer een bepaalde werkwijze toegepast kan worden bij een andere taak, in een ander domein of andere situatie (“Door het toepassen van deze strategie kun je de volgende keer bij het dictee zorgen dat je minder d-t fouten maakt”). Expliciete instructie faciliteert transfer van de strategietoepassing het beste (Brown et al., 1981). Internalisatie is een zogenaamd ‘sleutelement’ bij de ontwikkeling van zelfsturend leren (Schunk, 1999; Zimmerman, 2013). Als de leerling de zelfsturende vaardigheden en strategieën heeft geïnternaliseerd, kan deze ze altijd zelf controleren en inzetten, ook buiten de oorspronkelijke leercontext (White & DiBenedetto, 2015). Wanneer leerlingen begrijpen waarom ze een strategie moeten gebruiken, internaliseren ze deze gemakkelijker en begrijpen ze waarom het loont extra inspanning te leveren (Veenman, Van Hout-Wolters, & Afflerbach, 2006).

Volgens McKeachie et al. (1985) geven leerkrachten wel expliciet opdrachten waarin leerstrategieën zijn ingebouwd, maar daarbij ontbreekt vaak een expliciete instructie. In de praktijk wordt vooral impliciete instructie gegeven, omdat leerkrachten denken dat leerlingen vanzelf wel begrijpen wat bijvoorbeeld het voordeel van een bepaalde strategie is (Kistner et al., 2010; Dignath-van Ewijk & Van der Werf, 2012). Hoewel leerkrachten wel modellen en leerlingen hun leerkracht wel observeren en imiteren, blijkt deze impliciete instructie niet voldoende om transfer van de strategieën te kunnen realiseren (Veenman, 2007; Dignath-Van Ewijk & Van der Werf, 2012; Vandeveld et al., 2012) om tot zelfsturend leren te komen (Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015). Leerkrachten hebben kennis over expliciete instructie nodig (Kistner et al., 2010; Dignath-van Ewijk & Van der Werf, 2012).

#### *1.2.4. Expliciete instructie van leerstrategieën voor zelfsturend leren*

Expliciete instructie van leerstrategieën is nodig om het zelfsturend leren van leerlingen te ontwikkelen (McKeachie et al., 1985; Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004). Dit betekent dat er expliciet instructie gegeven moet worden over cognitieve, metacognitieve en motivationele leerstrategieën. Verschillende studies laten zien dat het demonstreren (modellen) van strategieën gecombineerd met

het expliciet trainen van deze strategieën belangrijk en effectief is bij het aanleren van zelfsturing (Cleary & Zimmerman, 2004; Kieft et al., 2007; Dignath et al., 2008; Hattie, 2009; Zohar & Peled, 2008). Om leerkrachten te ondersteunen bij de expliciete instructie van de verschillende leerstrategieën worden de strategieën (de componenten van Boekaerts, 1999) gekoppeld aan de procesmodellen met de drie-fasen-cyclus van Zimmerman (2002) en Pintrich (2004) (zie § 1.2.1.). Deze koppeling maakt voor leerkrachten duidelijk in welke fase van het zelfsturend leren proces zij expliciete instructie kunnen verzorgen over een leerstrategie die past binnen de gekozen fase (Dignath et al., 2008). In Tabel 1 is deze koppeling zichtbaar. Aan de hand van Tabel 1 worden achtereenvolgens de cognitieve, metacognitieve en motivationele strategieën besproken, gerelateerd aan de fase waarin zij van belang zijn.

Tabel 1

*Overzicht strategie-instructies in relatie tot leerfasen*

<b>Strategieën</b>	<b>Voor het leren</b>	<b>Tijdens het leren</b>	<b>Na het leren</b>
Cognitieve strategieën	Organisatie v. informatie	Elaboratie Probleem oplossen	
Metacognitieve strategieën	Planning		Monitoren/Evalueren Metacognitie level II
Motivationele strategieën		Actie controle Hulpbronnen inzetten	Feedback Oorzakelijke attributie

Cognitieve strategieën zijn direct gerelateerd aan informatieverwerkingsprocessen en komen aan bod in de voor- en tijdens het leren fase. Het ‘organiseren’ van leermateriaal en visualiseren van informatie vindt plaats in de voor-het-leren fase (Pintrich, 2002; Dignath et al., 2008). De leerkracht geeft expliciete instructie over hoe je de belangrijkste informatie, groepeer en selecteert. Geeft bijvoorbeeld tips over de informatie die nodig is en welke informatie gezocht moet worden. Ook wordt expliciet onderwezen hoe je voorkennis ophaalt (Elaboratie), kunt samenvatten en wordt de procedurele kennis overgedragen (zoals bijvoorbeeld de regels bij ontleden) voor het oplossen van domeinspecifieke problemen of meer algemene problemen die zich voordoen (Probleem oplossen). Deze strategieën worden onder ‘tijdens-het-leren’ geplaatst vanwege het feit dat reeds bekende leerstof gelinkt wordt aan nieuwe kennis die verwerkt moet worden (Sins et al., 2016).

Metacognitieve strategieën zijn nodig om het leren te sturen (Flavell, 1979) en bevinden zich in de voor-het-leren-fase en de na-het-leren-fase omdat deze strategieën gericht zijn op het faciliteren van het leerproces. Voor het leren vindt de planning plaats. Hiervoor zijn planningsstrategieën (Planning) zoals doelen en subdoelen stellen belangrijk evenals het kiezen van strategieën, rekening houdend met de taak en de beschikbare tijd. Hierbij is het belangrijk dat de leerling zichzelf en zijn leergedrag goed (leert) kent (kennen) en daarmee bewust rekening houdt. Na het leren (of tijdens een



korte pauze) vraagt de leerling zich af of hij op de goede weg is, de juiste strategieën gebruikt en er eventueel bijstellingen nodig zijn om meer efficiënt het leerdoel te bereiken (monitoren en controleren). Als laatste gaat de leerling na of de gestelde doelen bereikt zijn (evalueren). Dit vergt metacognitieve vaardigheden waarbij de leerling reflecteert op het eigen leren en het leerproces (Dignath et al., 2008; Pintrich, 2004; Zimmerman, 2013). De leerkracht modelleert en instrueert expliciet deze metacognitieve vaardigheden en kennis waardoor het metacognitief bewustzijn van leerlingen wordt ontwikkeld. Dignath et al. (2008) spreken in dit kader over metacognitie level II.

Motivationele strategieën ondersteunen bij zelfsturend leren (Pintrich, 1999). Motivatie is een cruciale component, omdat het invloed heeft op de keuzes die leerlingen maken bij activiteiten, inspanningen en doorzettingsvermogen (Bandura, 1977; Pajares, 1996; Zimmerman, 2008). Zij staan in Tabel 1 in de ‘tijdens-het-leren’- en ‘na-het-leren’- fase, maar kunnen tijdens de expliciete instructie van de leerkracht in alle fasen van de les geïnstrueerd worden (Sins et al., 2016). In de ‘tijdens’-fase zijn ‘Inzetten van hulpbronnen’ en het sturen van hun aandacht en concentratie (‘Sturen van Actie’) belangrijke elementen. Bij het inzetten van hulpbronnen gaat het om hulp van leerkracht, klasgenoten of hulpmaterialen en activiteiten die een gunstige leeromgeving creëren (Dignath et al., 2008; Pintrich, 2004; Zimmerman, 2013). De strategie ‘Sturen van Actie’ krijgt vorm door bijvoorbeeld een beloning voor jezelf in het vooruitzicht te stellen of negatieve gedachten te stoppen (“Het lukt me toch niet”) (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004). In de ‘na-het-leren-fase’ worden strategieën aangeboden zoals ‘Feedback’ en ‘Causale attributie’. Leerlingen leren om feedback te vragen en te praten over hun leren. Dit geeft hen inzicht in de doelen die gesteld zijn en de leerresultaten (Dignath et al., 2008). Het aanbieden van metacognitieve discussies en het vergelijken van verschillende leerstrategieën maakt leerlingen meer bewust. Drie vragen zijn bij feedback nodig: “Waar gaat de leerling naar toe? Waar staat hij nu? Hoe komt hij daar?” (Hattie, 2009). De leerling moet ondersteund worden om deze vragen ook aan zichzelf te stellen (Meusen-Beekman, Joosten-ten Brinke, & Boshuizen, 2015). Tevens spelen het geloof in eigen kunnen en causale attributie een belangrijke rol (Cleary & Zimmerman, 2004; Pintrich, 2004) bij het behouden van hun motivatie (Boekaerts, 1997). Causale attributie ofwel oorzakelijke attributie is de wijze waarop leerlingen hun succes of falen toeschrijven aan eigen inspanningen of aan externe factoren (Pintrich, 2004). Dit heeft namelijk invloed op hun emoties, die op hun beurt weer invloed hebben op hun leren en hun motivatie (Cleary & Zimmerman, 2004; Pintrich, 2004). Leerlingen moeten leren om te zoeken naar mogelijkheden bij en in zichzelf om de situatie te veranderen als het resultaat van hun inspanningen niet bevredigend was (Dignath et al., 2008).

Door expliciete instructie over deze fasen en de bijbehorende leerstrategieën krijgen leerlingen krachtige tools aangereikt om zichzelf te leren kennen en te investeren in hun leerproces (Kieft et al., 2007). Het helpt hen om hun gedachten, gevoelens en gedrag te beïnvloeden om hun leren zelf te leren

sturen. Het proces om te komen tot niveau 4 (zie § 1.2.2.) van zelfsturend leren (Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015) is een langdurig proces, dat veel oefening vereist. Leerkrachten in het primair onderwijs kunnen een basis leggen om de vaardigheden voor zelfsturend leren in een vroeg stadium te onderwijzen, zodat leerlingen zich nog geen nadelige leerstijlen of leerhoudingen hebben aangeleerd (Dignath et al., 2008). Naast de instructievaardigheden van de leerkracht is het creëren van een stimulerende leeromgeving een belangrijke voorwaarde. Leerlingen krijgen daardoor de gelegenheid om kennis en vaardigheden omtrent zelfsturend leren veelvuldig te kunnen oefenen (Boekaerts & Corno, 2005; Alderman & MacDonald, 2015; Vrieling et al., 2010).

#### *1.2.5. De leeromgeving*

Om zelfsturend leren te ervaren, dient de leerkracht een leeromgeving te ontwerpen waarin leerlingen de zelfsturende vaardigheden kunnen ontwikkelen en oefenen (Brand-Gruwel et al., 2014; White & DiBenedetto, 2015). In wetenschappelijke literatuur over zelfsturend leren is er een duidelijke plaats voor contextfactoren, zoals de omgeving waarin de leerling leert (Winne, 1995; Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; Boekaerts & Corno, 2005; Vrieling et al., 2010; Alderman & MacDonald, 2015) omdat de leeromgeving een positieve invloed heeft op het ontwikkelen van zelfsturend leren (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; De Kock, Slegers, & Voeten, 2005; Lombaerts, Engels, & Van Braak, 2008). Leerkrachten die voldoende kennis hebben van zelfsturend leren, de motivatie en overtuiging hebben dat zelfsturend leren een positieve invloed heeft en daarnaast zelf over voldoende zelfsturende vaardigheden beschikken (zie § 1.2.3.), zullen in de praktijk gemakkelijker geneigd zijn te experimenteren met het ontwerpen van dergelijke leeromgevingen (Baumert & Kunter, 2006; Moos & Ringdal, 2012; Vandeveld et al., 2012). Natuurlijk spelen schoolcontext en cultuur eveneens een rol (Pintrich, 2004; Lombaerts et al., 2008; Kistner et al., 2010; Vrieling et al., 2010; Dignath-van Ewijk, 2013; Dignath & Büttner, 2018).

Een stimulerende omgeving voor zelfsturend leren ontstaat als leerkrachten de juiste voorwaarden weten te scheppen. Dit betekent dat zij in staat moeten zijn een veilig en ondersteunend klimaat te creëren waarin zij leerlingen: (a) motiveren actief deel te nemen aan het leerproces; (b) aanmoedigen om zich op persoonlijke vooruitgang te richten en fouten te (leren) zien als leerkansen; (c) kansen bieden om uitdagingen aan te gaan; (d) mogelijkheden bieden om zelf keuzes te maken; (e) mogelijkheden bieden voor zelfmonitoring en zelfreflectie (Lombaerts et al., 2008; Butler, Schnellert, & Perry, 2017). Verder blijken actieve kennisconstructie en sociale interactie belangrijke componenten te zijn voor een stimulerende leeromgeving, evenals het plaatsen van de leerinhoud in een betekenisvolle context en leerlingen geleidelijk aan meer zelfsturing geven (De Corte, Verschaffel, & Masui, 2004; Boekaerts, & Corno, 2005). Als deze componenten gekoppeld worden aan het handelen van de leerkracht, wordt duidelijk hoe de leerkracht de leeromgeving positief kan

beïnvloeden (Dignath et al., 2013). In de klaspraktijk betekent dit dat de leerkracht coöperatieve werkvormen en constructivistisch leren kan inzetten, mogelijkheden biedt voor zelfsturing en transfer bevordert om leerlingen oefenmomenten te bieden voor zelfsturend leren (Dignath et al., 2013). Wat dit voor de leerkracht in de dagelijkse onderwijspraktijk betekent, wordt hieronder beschreven.

Actieve kennisconstructie kan gekoppeld worden aan constructivistisch leren. De leerkracht creëert bewust cognitieve conflicten en geeft complexe en weinig gestructureerde opdrachten, die door de leerlingen op verschillende manieren aangepakt kunnen worden. Eventuele problemen moeten opgelost worden (Paris & Paris, 2001). Hierdoor ontstaan verschillende oplossingen en perspectieven. Dit soort opdrachten hebben constructivistische kenmerken die transfer bevorderen (Paris & Paris, 2001). Het maakt voor de leerlingen zichtbaar dat er meerdere strategieën, soorten kennis en leerstijlen zijn. Deze nieuwe kennis en ervaringen kunnen zij verbinden met hun eigen kennis en vervolgens gebruiken in volgende leeractiviteiten. Hun arsenaal in kennis en vaardigheden wordt hierdoor actief en constructief uitgebreid. Op deze manier leren zij zichzelf steeds beter kennen (zie § 1.2.2.) (Kieft et al., 2007; Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015).

Sociale interactie is nodig in het hele leerproces van zelfsturend leren. Coöperatieve werkvormen bevorderen deze sociale interactie en stimuleren tevens vaardigheden voor zelfsturend leren (De Corte et al., 2004; Boekaerts & Corno, 2005). Coöperatieve werkvormen zetten aan tot actieve deelname en doelgerichte communicatie om taken tot een goed einde te brengen. Samenwerken, overleggen en elkaar motiveren is nodig. Taken moeten verdeeld worden, waarbij gebruik gemaakt kan worden van elkaars kwaliteiten. Tevens is het bij zelfsturend leren belangrijk dat leerlingen om hulp en feedback kunnen en durven vragen en met een open blik kunnen kijken naar het resultaat (zie § 1.2.4) (Cleary & Zimmerman, 2004; Dignath et al., 2008). Dat is ook bij coöperatieve werkvormen of samenwerkopdrachten belangrijk.

Daarnaast is het van belang leerinhoud te integreren in diverse contexten die authentiek en levensecht zijn. Het plaatsen van leerinhoud in een betekenisvolle context zorgt ervoor dat leerlingen gemakkelijker tot transfer van de kennis komen, omdat de leerinhoud gemakkelijk gelinkt kan worden aan kennis en ervaringen die zij al hebben. De context helpt bij het beseffen dat het belangrijk is bepaalde leerstof te moeten kennen en kunnen (Dignath et al., 2008). De diverse contexten verbinden kennis uit verschillende leerdomeinen met de verschillende leerstrategieën die toegepast kunnen worden. Dit beïnvloedt tevens het internaliseringsproces dat nodig is om tot een hoger niveau van zelfsturend leren te komen (zie § 1.2.3.) (Veenman et al., 2006; Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015).

De mate van zelfsturend leren moet geleidelijk opgebouwd worden (zie § 1.2.2.) (Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015). Dit betekent dat leerlingen leren omgaan met een bepaalde mate van vrijheid of autonomie (zie § 1.2.3.) (Dignath et al., 2013). Om de balans te bepalen tussen leerkracht-gestuurd en leerling-gestuurd leren, kan de leerkracht zichzelf vragen stellen: Hoeveel

structuur is nodig en hoeveel vrijheid kunnen de leerlingen aan? Hoe autonoom zijn ze al en welke beslissingen kunnen leerlingen al nemen over hun eigen capaciteiten? Hoe kan ik leerlingen toch het gevoel van eigenaarschap geven, terwijl ze niet de volledige controle hebben? (Alderman & MacDonald, 2015). Hierbij kan men denken aan het kiezen van een onderwerp, een eigen leerdoel, planningsactiviteiten, waar en met wie zij een opdracht uitvoeren en welke materialen zij willen gebruiken (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004; Dignath-van Ewijk et al., 2013; Alderman & MacDonald, 2015). Het begrijpen van doelen en criteria is hierbij zeer belangrijk om te weten wat er verwacht wordt en het gesprek daarover met de leerlingen is cruciaal (Meusen-Beekman et al., 2015). Het creëren van de juiste structuur kan in drie fasen verlopen: Fase 1: leerlingen plannen en stellen doelen; Fase 2: leerlingen mogen hun vooruitgang en performance monitoren; Fase 3: leerlingen reflecteren op de uitkomsten van hun leerdoelen (Alderman & MacDonald, 2015).

Leerkrachten dienen leerlingen te ondersteunen en begeleiden (scaffolding) om zich rijke vormen van kennis, vaardigheden, strategieën en overtuigingen betreffende zelfsturend leren te kunnen vormen en deze flexibel toe te kunnen passen (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006; Vrieling et al., 2010; Dignath et al., 2013; White & DiBenedetto, 2013; Zimmerman, 2013). Zelfsturend leren vereist een duidelijk en helder gestructureerde leeromgeving waarin een evenwicht is tussen structuur en autonomie, zodat leerlingen veelvuldig kunnen oefenen en succeservaringen kunnen opdoen. De leerkracht bewaakt de balans tussen interne en externe sturing. De rol van de leerkracht verandert geleidelijk aan mee, van leidend naar coachend (Dignath et al., 2008; Alderman & MacDonald, 2015; Boekaerts & Corno, 2005). Leerkrachten hebben nood aan ondersteuning bij het vaardig worden in het creëren van een stimulerende leeromgeving voor zelfsturend leren (Dignath-van Ewijk & Van der Werf, 2012; Vandeveld et al., 2012).

#### 1.2.6. *iSelf*

Uit bovenstaande blijkt dat leerkrachten ondersteuning nodig hebben bij het aanleren van kennis en vaardigheden voor zelfsturend leren (zie § 1.1. en § 1.2.3.) en het creëren van een leeromgeving die zelfsturing bevordert (zie § 1.2.5.) (Dignath-Van Ewijk & Van der Werf, 2012; Vandeveld et al., 2012). Leerkrachten die zelf pogingen ondernemen om zelfsturend leren te onderwijzen, blijven vaak steken in weinig effectieve methoden (Sins et al., 2016). Professionalisering is gewenst en nodig (Dignath & Büttner, 2008; Vrieling et al., 2012; Dignath & Büttner, 2018). De *iSelf* aanpak van Sins et al. (2016) wil aan deze ondersteuningsvraag voldoen. De *iSelf* aanpak is ontwikkeld door onderwijsonderzoekers (Saxion en Open Universiteit) in samenwerking met een consortium van onderwijsprofessionals (leraren, intern begeleiders of leidinggevenden), werkzaam op acht vernieuwingsscholen. Bedoeling van *iSelf* is dat leerkrachten hun kennis over zelfsturend leren vergroten en dat zij met deze nieuwe kennis leren omgaan in hun dagelijkse praktijk. Het leren van en

met elkaar in een professionele gemeenschap is een krachtig professionaliseringsmiddel (Van Veen, Zwart, Meirink, & Verloop, 2010). De *iSelf* aanpak werkt daarom met het ‘train the trainer’-principe: leerkrachten coachen elkaar in het bevorderen van zelfsturend leren met behulp van de *iSelf* methode. Startpunt van *iSelf* is de onderzochte en bewezen aanpak van Vrieling et al. (2010, 2012) geweest. Deze is ontwikkeld voor lerarenopleiders basisonderwijs om het zelfsturend leren van leraren in opleiding te stimuleren, uitgaande van een zelf ontworpen model voor het stimuleren van het leerproces van zelfsturend leren en een Vragenlijst Zelfgestuurde Leermogelijkheden (Vrieling et al., 2012). In een tiental bijeenkomsten is met het consortium gewerkt aan het aanpassen van de vragenlijst voor het primair onderwijs, het ontwikkelen van concrete materialen voor leraren en leerlingen, het schrijven van een handleiding voor de coach en de gecoachte. Er is praktisch materiaal voor de coach ontwikkeld, zoals een trainingspresentatie, vragenlijst en kijkwijzer.

Het zelfsturend leren wordt bevorderd door expliciete instructie, een integratieve benadering en geïndividualiseerd onderwijzen van strategieën (Boekaerts & Cascallar, 2006; Dignath & Büttner, 2008; Hattie, 2009). De essenties van de *iSelf* aanpak sluiten hierbij aan door de letter ‘i’: (1) expliciete instructie van zelfsturend leren, (2), integratie van de instructie van zelfsturend leren met de lesstof en (3) geïndividualiseerd onderwijzen van strategieën voor zelfsturend leren. Het *iSelf* model (zie Figuur 2 in Bijlage 2) combineert alle aspecten van het leerproces van zelfsturend leren en zet cognitie, motivatie, gedrag en ruimte & materialen centraal. Naast de leerkracht zijn dit aspecten die refereren aan de leerling, materialen en schoolcontext, die als condities van belang zijn bij zelfsturend leren (Vrieling et al., 2010).

Het expliciet onderwijzen krijgt binnen *iSelf* vorm door het geven van expliciete instructie op leerstrategieën waarbij modelleren wordt uitgebreid met expliciete instructie over het toepassen van een bepaalde strategie. De expliciete instructie van de leerkracht richt zich op cognitieve, metacognitieve (in kolom 1) en motivationele (in kolom 2) strategieën (zie § 1.2.4.). De strategieën uit de eerste en tweede kolom kan een leerling gebruiken om zijn of haar leerdoelen te bereiken. De derde kolom besteed aandacht aan het gedrag: de leerling moet nadenken over welk gedrag het beste past bij een bepaalde strategie voor zelfsturend leren (bijvoorbeeld wat laten leerlingen zien wanneer zij gaan plannen of wanneer zij hulp gaan zoeken). In de vierde kolom worden vragen gesteld omtrent Ruimte & Materiaal. Ruimte & Materiaal betreft de context waarin het zelfsturend leren plaatsvindt, zoals de locatie, materialen, informatiebronnen en mogelijke samenwerking met medeleerlingen. De 3 rijen in het *iSelf* model in Figuur 2 symboliseren de drie fasen cyclus (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004).

Leerkrachten kunnen daarnaast per les zelf bepalen welk aspect van zelfsturend leren (cognitief, metacognitief of motivationeel) zij integreren in hun eigen leerstofaanbod. Hierbij maken zij gebruik van een lesvoorbereidingsschema met de termen Voordenken (Voor), Volgen/Bijstellen (Tijdens) en Evalueren (Na). De leerkracht richt zich eerst op het vaststellen van de leerinhoud,

vervolgens bepaalt hij de strategie(ën) voor zelfsturend leren die gebruikt kan worden om de leerinhoud te leren. Als laatste bedenkt de leerkracht hoe hij de instructie, het oefenen en begeleiden in gaat richten. Dit krijgt vorm door het stellen van Waarom, Hoe en Wat vragen voor de gekozen strategie (“Waarom is het belangrijk om een geschikte plek te kiezen waar je gaat werken? Hoe en wanneer vraag je hulp, zodat je bij kunt stellen? Wat kunnen de gevolgen zijn van je keuze?”). Met deze methode kan de *iSelf* aanpak bij elke methode en elke les geïntegreerd worden.

Het afstemmen op het individu wordt duidelijk door afstemming van de instructie op basis van de kennis en vaardigheden van leerlingen (Sins et al., 2016). Het afstemmen op het individu kan hierbij gezien worden als differentiëren. Dit gedifferentieerd onderwijzen van zelfsturend leren is zichtbaar in de vier verschillende begeleidingsniveaus die overeen komen met de vier niveaus van Zimmerman (2013): demonstreren (leerlingen observeren), begeleid inoefenen (leerlingen imiteren), zelfcontrole (leerlingen kunnen vaardigheden en strategieën zelf toepassen bij dezelfde soort taken) en zelfregulatie (vaardigheden en strategieën zijn geïnternaliseerd; zij kunnen variëren, aanpassen daar waar nodig, ook buiten de context van het leren).

De *iSelf* aanpak is compatibel met het directe instructiemodel (Veenman, Denessen, van den Oord, & Naafs, 2003) dat veel voorkomend is in het Nederlandse basisonderwijs. Hierbij geeft de leerkracht een korte klassikale instructie voor instructie-onafhankelijke leerlingen, een begeleide inoefening voor de instructie-gevoelige leerlingen en verlengde instructie voor de instructie-onafhankelijke leerlingen. Een leerkracht kiest er soms voor leerlingen die meer of minder zelfsturend zijn, mee te nemen in een van de andere instructiegroepen. De leerkracht past het begeleidingsniveau aan, afhankelijk van hoe ver de leerling in zijn ontwikkeling van (zelfsturende) vaardigheden is. De vier begeleidingsniveaus maken tevens het langzaam bewegen van leerkracht-gestuurd naar leerling-gestuurd duidelijk (Alderman & MacDonald, 2015). De ondersteuning of begeleiding van een leerling neemt geleidelijk aan af. Bij iedere nieuw aan te leren stap of strategie, neemt de ondersteuning weer toe, omdat een leerling eerst voldoende kennis en ervaring moet hebben opgebouwd (Kirschner et al., 2006).

*iSelf* heeft als doel leerkrachten te professionaliseren, zodat zij zelfsturend leren van hun leerlingen effectief kunnen bevorderen. Om dit doel te bereiken worden coaches ingezet, die tevens collega-leerkracht zijn, omdat samenwerken en interacties met collega's een positieve invloed hebben op professionalisering binnen een organisatie (Van Veen et al., 2010). In een plenaire trainingsbijeenkomst wordt *iSelf* geïntroduceerd en wordt kennis over de stimulerende en bevorderende factoren van zelfsturend leren aangeboden. Daarnaast zijn er *iSelf*-vragenlijsten voor leerkrachten en leerlingen. Deze vragenlijst wordt voorafgaand aan het traject ingevuld en geeft input voor verdere begeleiding. Iedere leerkracht krijgt, naast de trainingsbijeenkomst, drie coaching gesprekken met de collega-coach om te oefenen met de aanpak. De leerkracht bepaalt zelf een

persoonlijk leerdoel en voert een samen opgesteld plan uit. Samen met de coach wordt een methodeles, onderwerp en strategie voor zelfsturend leren gekozen en aangepast met behulp van het *iSelf*-model (zie Figuur 2). Aan de hand van de ervaringen van de leerkracht, het maken en uitvoeren van de lesplannen en observaties van de coach, wordt tijdens de coaching gesprekken gereflecteerd. De *iSelf*-vragenlijst biedt hiervoor een belangrijke basis (Sins et al., 2016).

Voor een succesvol en effectief trainingsprogramma zijn grote praktische toepasbaarheid, kleine studiegroepjes binnen een team en voldoende oefentijd in meerdere sessies belangrijke factoren (Veenman, Beems, Gerrits & Op de Weegh, 1997). Het geven van trainingen binnen werkuren is het meest effectief vanwege minder vermoeidheid en verzuim (Veenman et al., 1997). Naast deze elementen zijn eveneens het voorzien van feedbackregels voor leerkrachten en jaarlijkse trainingen voor succesvolle uitvoering van strategie-instructie belangrijk (Kline, Deshler & Schumaker, 1992; zoals beschreven in Dignath et al., 2008). Omdat op dit moment nog nauwelijks instrumenten beschikbaar zijn die leerkrachten ondersteunen in het onderwijzen van zelfsturend leren, kan de *iSelf* aanpak als een innovatief trainingsprogramma gekenmerkt worden. Tevens kan het werken met de *iSelf* aanpak gezien worden als informeel leren in een professionele leergemeenschap (Van Veen et al., 2010).

#### *1.2.7. Observatie onderzoek*

De meeste studies die leerkrachtgedrag bij het aanleren van zelfsturend leren onderzoeken, werken met vragenlijsten en/of interviews. Dit betreft meestal zelfrapportages (Wirth & Leutner, 2006). Spörer en Brunstein (2006) waarschuwen voor een lage validiteit van dergelijke metingen die volgens Veenman (2007) en Dignath-van Ewijk et al. (2013) niet altijd stroken met het feitelijke gedrag in de klas. Ook Pintrich (2004) geeft aan dat zelfrapportages de actuele gebeurtenissen en dynamische processen van zelfsturing niet goed weer geven. Observaties kunnen een waardevolle aanvulling zijn bij vragenlijsten en/of interviews, omdat triangulatie de validiteit van het onderzoek verhoogt (Creswell, 2014).

Observatiestudies tonen een positieve invloed van strategie-instructie aan (Moely et al., 1992; Hamman, Berthelot, Saia, & Crowley, 2000). De genoemde onderzoeken zijn echter minder gericht op zelfsturend leren. Spruce en Bol (2015) hebben zelf-rapportages en observaties gecombineerd om activiteiten van leerkrachten in verband met zelfsturend leren in beeld te brengen. Kennis en toepassen van zelfsturend leren bleek laag, waarbij duidelijk verschil zichtbaar was tussen wat mensen zeggen en doen in de klas (Spruce & Bol, 2015). Geen van bovengenoemde observatiestudies onderzoeken specifiek het onderscheid tussen impliciete en expliciete instructie van de leerkracht, terwijl dit een belangrijke vaardigheid is voor het bevorderen van zelfsturend leren.

Hoewel expliciete strategie-instructie voor zelfsturend leren van cruciaal belang is (Dignath et al., 2008; Hattie, 2009; Kieft et al., 2007; Kistner et al., 2010), komt dit in observatieonderzoek dus nog nauwelijks aan bod. Uitzondering hierop zijn de studies van Dignath-van Ewijk et al. (2013) en Kistner et al. (2010) waarbij gefocust is op instructiegedrag en de inrichting van de leeromgeving ter bevordering van zelfsturend leren in het voortgezet onderwijs. In beide onderzoeken is gebruik gemaakt van het gestructureerde observatie-instrument ‘Assessing How Teachers Enhance Self-regulated Learning’ (ATES) van Dignath et al. (2008) voor het coderen en analyseren van videobeelden. Daarbij wordt nadrukkelijk onderscheid gemaakt tussen impliciet en expliciet instructiegedrag van de leerkracht. Resultaten uit beide studies onderschrijven dat expliciete instructie nauwelijks voor komt en dat professionalisering nodig is (Dignath-van Ewijk et al., 2013; Kistner et al., 2010). Er is nog geen observatieonderzoek met dit instrument beschikbaar in het basisonderwijs.

#### *1.2.8. Huidig onderzoek*

Observatieonderzoek naar zelfsturend leren in het primair onderwijs is in Nederland nog niet gedaan. Om theoretisch onderbouwde veranderingen te bewerkstelligen op het gebied van zelfsturend leren in de onderwijspraktijk is een partnerschap tussen wetenschappers en onderwijsprofessionals nodig (De Corte et al., 2000; Butler et al., 2002; Dignath et al., 2008). Dit sluit aan bij de manier waarop *iSelf* is ontwikkeld. Aanbevelingen uit eerder wetenschappelijk onderzoek onderstrepen de noodzaak voor verder observatieonderzoek in de klaspraktijk (Dignath et al., 2008), omdat het waardevol en nog weinig voorkomend is en een beeld geeft van de daadwerkelijke klaspraktijk (Pintrich, 2004; Vandevelde et al., 2012; Kistner et al., 2010; Dignath-van Ewijk et al., 2013). Observaties zijn meer procesgericht, wat passend is om zelfsturend leren in beeld te brengen (Pintrich, 2004). Omdat huidig onderzoek onderdeel is van een grotere effectstudie naar de *iSelf* aanpak verhogen deze observaties de validiteit van het *iSelf* onderzoek (Veenman, 2007; Kistner et al., 2010). Ook biedt dit onderzoek meer wetenschappelijk inzicht in het werken met het ATES observatie-instrument (Dignath et al., 2008; Kistner et al., 2010) binnen het basisonderwijs, wat nog niet eerder gedaan is. Na dit onderzoek kan meer gezegd worden over de effectiviteit van een trainingsprogramma voor de professionalisering van basisschoolleerkrachten op het gebied van zelfsturend leren (Veenman et al., 1997; Dignath et al., 2008). De *iSelf* aanpak en dit observatieonderzoek komen aan bovenstaande onderzoeksuggesties tegemoet.

#### *1.3 Vraagstellingen en hypothesen*

Dit onderzoek is aanvullend op een grotere effectstudie naar de *iSelf* aanpak, waarbij de invloed van de *iSelf* aanpak wordt onderzocht. Doel van huidig observatieonderzoek is inzicht te krijgen in de invloed van de *iSelf* aanpak door het uitvoeren van observaties binnen de klaspraktijk. De focus ligt



hierbij op de leerkrachtvaardigheden ter bevordering van zelfsturend leren van basisschoolleerlingen. Leerkrachtvaardigheden worden in dit kader gezien als instructiegedrag (zie § 1.2.2. en 1.2.3.) en het creëren van een leeromgeving (zie § 1.2.4.) die bevorderend werken voor het aanleren van zelfsturing op de basisschool. De onderzoeksvraag van dit onderzoek is:

“Welke veranderingen zijn zichtbaar in het instructiegedrag van basisschoolleerkrachten en de leeromgeving na het implementeren van de *iSelf* aanpak ter bevordering van het zelfsturend leren van basisschoolleerlingen”?

Als deelvragen worden de volgende vragen onderzocht:

- 1) In hoeverre draagt deelname aan de *iSelf* training bij aan het geven van expliciete instructie in zelfsturend leren vaardigheden?
- 2) In welke mate is er verschil zichtbaar in de expliciete instructie met betrekking tot het gebruik van de typen strategieën (metacognitie, voordeel van een strategie en transfer naar andere domeinen)?
- 3) In welke mate zijn er na deelname aan *iSelf* verschillen zichtbaar in het onderwijzen van de soort strategieën in de voor – tijdens – na fasen tijdens de leerkrachtinstructies?
- 4) In welke mate heeft de leerkracht na deelname aan *iSelf* veranderingen aangebracht in de leeromgeving die het zelfsturend leren van leerlingen bevorderen?

Verwacht wordt dat veranderingen in het instructiegedrag van de leerkracht en de leeromgeving zichtbaar zijn na het volgen van de *iSelf* training ter bevordering van het zelfsturend leren van basisschoolleerlingen.

Hypothese deelvraag 1: Na deelname aan *iSelf* is een positieve verandering zichtbaar in het geven van expliciete instructie van zelfsturend leren vaardigheden.

Hypothese deelvraag 2: Het gebruik van de typen strategieën (metacognitie, voordeel van een strategie en transfer naar andere domeinen) tijdens de expliciete instructie is gestegen na deelname aan *iSelf*.

Hypothese deelvraag 3: Na deelname aan *iSelf* zijn verschillen zichtbaar in het onderwijzen van de soort strategieën in de voor – tijdens – na fasen tijdens de leerkrachtinstructies.

Hypothese deelvraag 4: Na deelname aan *iSelf* zijn meer aspecten zichtbaar in de leeromgeving die zelfsturend leren stimuleren.

## **2. Methode**

Naast het bespreken van het gekozen onderzoeksontwerp, worden achtereenvolgens participanten, materialen, de gevolgde procedure en de data-analyse beschreven.

### **2.1 Ontwerp**

Binnen dit onderzoek is gekozen voor een quasi experimenteel kwantitatief ontwerp. Scholen en leerkrachten die deelnamen aan het onderzoek, hebben zich vrijwillig beschikbaar gesteld. Daarnaast

is er gewerkt met een gestructureerd observatiesysteem (Creswell, 2014). Het onderzoeksontwerp betreft voor- en nametingen. De experimentgroep heeft na de voormeting de interventie aangeboden gekregen die bestond uit een teamscholing betreffende de *iSelf* aanpak en drie coaching gesprekken. De nametingen vonden plaats bij dezelfde leerkrachten tijdens een instructieles in hetzelfde vakgebied als bij de voormeting.

## 2.2 Participanten

De populatie bestond uit 50 basisschoolleerkrachten, werkzaam op 16 traditionele vernieuwingsscholen, zoals Dalton (n=13), Freinet (n=1), OntwikkelingsGericht Onderwijs (OGO) (n=1) en een school zonder speciaal predicaat (n=1). De scholen staan verspreid over midden- en noord Nederland. Er zijn verschillende denominaties vertegenwoordigd: Openbaar (n=9), Rooms Katholiek (n=4), Protestant-Christelijk (n=2) en Algemeen Bijzonder (n=1). Het aantal leerlingen op de scholen varieert van 54 tot 657 (zie Tabel 2). Bij vijf scholen wordt gewerkt met combinatiegroepen. De overige scholen hanteren het leerstofjaarklassensysteem. De kleutergroepen zijn over het algemeen heterogene groepen 1-2.

Tabel 2

*Matchingstabel scholen in experimentele en controle conditie*

EXPERIMENTSCHOLEN					CONTROLESCHOLEN				
School	Denominatie	Type	Aantal lln	Organisatie	School	Denominatie	Type	Aantal lln	Organisatie
1	Openbaar	OGO	54	Combinatie	8	Openbaar	Dalton	181	Jaarklassen
2	Openbaar	Dalton	88	Combinatie	9	Openbaar	Dalton	64	Combinatie
3	RK	Freinet	213	Combinatie	13	PC	-	96	Combinatie
4	Openbaar	Dalton	267	Jaarklassen	6	Openbaar	Dalton	207	Jaarklassen
5	RK	Dalton	155	Jaarklassen	10	RK	Dalton	251	Jaarklassen
7	Openbaar	Dalton	405	Jaarklassen	14	Openbaar	Dalton	657	Jaarklassen
15	PC	Dalton	178	Jaarklassen	12	RK	Dalton	266	Jaarklassen
16	Alg. Bijzonder	Dalton	354	Jaarklassen	11	Openbaar	Dalton	228	Jaarklassen

Onder het aantal geobserveerde leerkrachten bevonden zich 5 mannen en 45 vrouwen en hun onderrichtservaring verschilt van 1 tot 38 jaar ( $M=14,98$ ,  $SD=10,05$ ). De deelnemende scholen zijn verdeeld over een experimentele conditie en een controleconditie (Zie tabel 2). Matching van de scholen vond plaats op basis van onderwijstype, leerlingaantal en/of onderwijssysteem (combinatiegroepen/jaarklassen). De verdeling van aantal geobserveerde leerkrachten per school, sekse, jaargroep en aantal jaren ervaring is opgenomen in Bijlage 1.

### 2.3 Materialen

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag zijn observaties uitgevoerd met behulp van het ATES observatie-instrument van Dignath et al., (2008). ATES sluit aan bij het conceptueel model van dit onderzoek (zie §1.2.5.) en wetenschappelijke bevindingen uit meta-analyses.

Hoewel er nog weinig onderzoek met ATES bekend is, blijkt ATES tot nu toe een betrouwbaar instrument om strategie-instructie en inrichten van de leeromgeving ter bevordering van zelfsturend leren te observeren (Dignath-van Ewijk et al., 2013; Kistner et al., 2010). ATES combineert twee procedures, waardoor de validiteit en betrouwbaarheid verhoogd wordt (Rosenshine & Furst, 1971). De twee delen bestaan uit: (1) een laag-inferentie codeersysteem voor het concreet en kwantitatief coderen en scoren van frequentie van observeerbaar instructiegedrag van de leerkracht en (2) een hoog-inferentie codeersysteem voor het kwalitatief interpreteren van aspecten van de leeromgeving die kwantitatief gescoord worden. Enerzijds wordt de kwantiteit van de instructie van zelfsturend leren strategieën bepaald, waardoor deelvraag 1, 2 en 3 beantwoord kunnen worden. Anderzijds worden kenmerken van de leeromgeving in beeld gebracht, waardoor deelvraag 4 beantwoord kan worden. Dignath et al. (2008) maakten gebruik van videofragmenten. Om de privacy van leerkrachten en leerlingen in kwestie te respecteren en meer bewegingsvrijheid te hebben, is er in dit onderzoek voor gekozen te werken met een observant die in de klas aanwezig is.

Het originele ATES instrument is door onderzoeker vertaald in het Nederlands. De originele kolom ‘Specified Type of Strategy’ is verwijderd waardoor meer ruimte ontstond voor de kolom ‘Opmerkingen’. De specifieke strategie wordt met een letter in kolom 2 ‘Type strategie’ aan gegeven (zie Bijlage 3). ATES gaat uit van maximaal 45 minuten per observatie uitgaande van vaststaande leseenheden. Observaties in dit onderzoek zijn verschillend in instructietijd, omdat er in het basisonderwijs geen vaste leseenheden gehanteerd worden. In Bijlage 3 is tevens zichtbaar hoe de kwaliteit en kwantiteit van de instructie in het observatie instrument per minuut systematisch gescoord kan worden. In kolom ‘Type strategie’ wordt door middel van een letter aangegeven om welk type strategie de instructie gaat: (a) een cognitieve strategie (Elaboratie, Organisatie of Probleem Oplossen), (b) een metacognitieve strategie (Planning, Monitoren en Evalueren, Metacognitie level II ofwel Reflectie) of (c) een motivationele strategie (Hulpbronnen inzetten, Sturen van Actie, Oorzakelijke attributie, Feedback). De letter wordt geplaatst in de cel van de leerfase waartoe het type strategie behoort: voor, tijdens of na het leren. Per minuut wordt gescoord welk proces wordt geobserveerd en of dit ‘Impliciet’ of ‘Expliciet’ gebeurt. In het geval van ‘Expliciet wordt aangekruist of de instructie gericht is op metacognitie, het voordeel van het gebruik van een bepaalde strategie, of het activeren van transfer van een strategie. In de kolom ‘Opmerkingen’ worden aantekeningen gemaakt over wat de leerkracht zegt of doet. Wanneer geen instructie gegeven wordt vanwege andere

redenen (bijvoorbeeld als de leerkracht aan het bureau werkt en niet met leerlingen), wordt dit als ‘anders’ gescoord bij ‘Opmerkingen’ in de rij ‘Algemeen’. Voorbeelden van gecodeerde strategie instructies zijn in Bijlage 5 opgenomen.

Om deelvraag 4 te beantwoorden voor het vaststellen van veranderingen in de leeromgeving, wordt het tweede deel van het ATES observatie instrument gebruikt: ‘Inrichten van de leeromgeving’ (zie Bijlage 4). De scoringslijst beschrijft de kwaliteit van de inrichting van de leeromgeving in negen items. De items zijn verdeeld over de onderdelen Coöperatief leren, Constructivistisch leren, Zelfsturing en Transfer. Bij Coöperatief leren wordt (a) de hoeveelheid coöperatief leren gescoord (kwantiteit) en (b) de mate waarin de leerkracht ervoor zorgt dat er ook daadwerkelijk samengewerkt werd (kwaliteit). Bij Constructivistisch leren wordt (a) het activeren van voorkennis, (b) het inbedden van kennis in een betekenisvolle context en (c) het werken met complexe problemen gescoord. Voor de schaal van Zelfsturing wordt (a) de mate waarin leerlingen enige beslissingsvrijheid krijgen om hun leren te structureren en (b) de balans tussen leerkracht-gestuurd en leerling-gestuurd leren gescoord. Met betrekking tot Transfer scoren de observanten (a) de integratie van leerinhoud in realistische contexten en (b) de mate waarin leerinhoud in diverse contexten en vanuit diverse perspectieven wordt geplaatst. De items worden beoordeeld op een Likertschaal van 1 tot 4 (Helemaal niet – Soms/af en toe – Vaak – Altijd/Volledig). Het invullen van dit instrument gebeurt na afloop van de hele les.

#### *2.4 Procedure*

Het observatieonderzoek is later toegevoegd als onderdeel van het iSelf onderzoek. De deelnemende scholen zijn daarover in mei 2016 geïnformeerd. Twee onderzoekers (waaronder ondergetekende) zijn gevraagd de observaties uit te voeren. In oktober 2016 is er een pilot uitgevoerd op een basisschool die niet deelnam aan het onderzoek, om te oefenen met het ATES-instrument (Dignath et al., 2008) en het vaststellen van de interrater reliability. Leerkrachten hebben zich vrijwillig aangemeld voor deze pilot. Door beide onderzoekers zijn drie instructielessen geobserveerd en gescoord (schrijfles in groep 2-3, spellingles in groep 8 en eerder opgenomen videobeelden van een wereldoriëntatieles in groep 6). Er bleek een ruim voldoende overeenstemming te zijn tussen de onderzoekers: Cohen’s Kappa varieerde van .77 voor (a) het scoren van aspecten in de leeromgeving (hoog-inferent), tot .95 voor (b) het observeren van het instructiegedrag (laag-inferent). Dit komt overeen met de gerapporteerde Cohens’ Kappa’s van Dignath et al. (2008) ((a)  $\alpha = .82$  en (b)  $\alpha = .84$ ) en Kistner et al. (2010) ((a)  $\alpha =$  tussen .61 en .97 en (b)  $\alpha = .71$ ).

Een voorbeeldbrief om ouders van deelnemende groepen in het experiment op de hoogte te brengen en toestemming te vragen, is via mail verstuurd naar de scholen (zie Bijlage 6). Op de scholen werden drie leerkrachten geobserveerd (zie Bijlage 1). Dit aantal kon op verzoek worden aangepast, bijvoorbeeld omdat de school uit vier groepen bestond of omdat er maar twee leerkrachten

geobserveerd wilden worden. De twee onderzoekers hebben vervolgens de deelnemende controle- en experimentele scholen (n=16) bezocht en leerkrachten geobserveerd, met behulp van een papieren versie van het volledige observatie instrument en een stopwatch om iedere minuut te scoren. Er zijn geen restricties gesteld voor instructietijd en vakgebied. Enige voorwaarde was dat bij de voor- en nameting een instructie-les uit hetzelfde vakgebied werd gegeven.

De voormetingen zijn uitgevoerd tussen november 2016 en februari 2017, waarna per mail een korte schriftelijke terugkoppeling van de observaties is verstuurd naar de experimentscholen. De interventie beoogde een doorlooptijd van 22 weken vanaf het moment dat de *iSelf*-teamscholing was gegeven. Afhankelijk van de starttijd van de school, werd door de coach de teamscholing ingepland, in de periode tussen november 2016 en februari 2017. De nametingen vonden ongeveer vijf maanden na de voormetingen plaats, in de periode van maart 2017 tot en met juni 2017. De nameting is door dezelfde observant uitgevoerd als in de voormeting. In Tabel 3 is de tijdlijn inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3

*Tijdlijn van het verloop van het iSelf observatie onderzoek*

<b>31-5-2016</b>	<b>Okt 2016</b>	<b>Nov 2016 – Febr 2017</b>	<b>Nov 2016- Febr 2017</b>	<b>Mrt- Juni 2017</b>	<b>Aug- Dec 2017</b>	<b>Jan-Apr 2018</b>
Deelnemers ingelicht over observatie onderzoek	Pilot observatie instrument Door de twee observanten	Observaties Voormetingen	Implementatie <i>iSelf</i> aanpak bij experiment scholen	Observaties Nametingen	Data analyses	Onderzoek-rapportage

## 2.5 Data-analyse

De afhankelijke variabelen die in dit observatieonderzoek centraal staan zijn: leerkrachtgedrag (instructiestrategieën) en de leeromgeving. De onafhankelijke variabele wordt gevormd door de interventie: de *iSelf* aanpak. Alle verzamelde data is in een SPSS bestand opgenomen met daarin de categorieën die corresponderen met het ATES observatie instrument, voor instructiegedrag en de leeromgeving. Per deelvraag zijn er relevante variabelen geaggregeerd. Deze variabelen zijn zowel voor voormeting als nameting aangemaakt en berekend. Hieronder worden de variabelen in meer algemene termen beschreven. Het codeboek in Bijlage 5 geeft meer specifiek weer hoe de variabelen zijn geconstrueerd en gecodeerd in SPSS.

Voor deelvraag 1 is bepaald hoeveel impliciete en expliciete instructies zijn gegeven. Omdat bij expliciete instructies onderscheid is gemaakt tussen metacognitie level II (Reflectie), voordeel van een strategie uitleggen en transfer naar andere domeinen, zijn vier variabelen aangemaakt: impliciete instructie, expliciet-metacognitie, expliciet-voordeel en expliciet-transfer. De drie verschillende expliciete instructies zijn vervolgens opgeteld tot een totaal aantal instructies die expliciet gegeven zijn. Voor deelvraag 2 moet duidelijk worden of er verschillen zijn tussen de soort expliciete

instructies die gegeven worden. Hiervoor is het specifiek aantal expliciete instructies op metacognitie geteld, evenals het aantal expliciete instructies die het voordeel van de strategie aangeven en de expliciete instructies op transfer. Er is gebruik gemaakt van de variabelen uit deelvraag 1 expliciet-metacognitie, expliciet-voordeel en expliciet-transfer. Om na te gaan of er verschillen zijn in het type strategieën dat wordt aangeboden, is voor deelvraag 3 per type strategie bepaald hoe vaak een bepaalde strategie is geïnstrueerd. Voor iedere strategie is een variabele aangemaakt, waarbij tevens een combinatie is gemaakt met het soort instructie (impliciet, expliciet-metacognitie, expliciet-voordeel of expliciet-transfer). Vervolgens zijn door middel van het construeren van combinatievariabelen strategie-instructies gekoppeld aan de fasen Voor-Tijdens-Na het leren.

Deelvraag 4 betreft de leeromgeving. Er zijn variabelen geconstrueerd voor de negen items die gemeten zijn (zie §2.3.). Deze variabelen zijn vervolgens in schalen opgenomen, corresponderend met de aspecten van de leeromgeving. Meer concreet betekent dit dat voor de schaal Coöperatief leren 2 variabelen zijn opgeteld; voor de schaal Constructivistisch leren zijn de scores van 3 items opgeteld; de schaal Zelfsturing telt 2 variabelen; de schaal Transfer telt eveneens 2 variabelen (zie Bijlage 4)

Voor alle deelvragen is door middel van Univariate Analysis of CoVariance (ANCOVA) bepaald of er verschil zichtbaar is tussen voor- en nameting en of daarbij controlescholen en experimentele scholen (significant) van elkaar verschillen. Er is gekozen voor ANCOVA (Field, 2013) omdat de voormeting dan als covariaat kan worden meegenomen. Hierdoor kan gecorrigeerd worden voor verschillen tussen leerkrachten in de verschillende onderzoek condities van de voormeting. Dit is van invloed op het meten van zuivere verschillen in de nametingen, in verband met het significantieniveau. Voor deelvraag 1,2 en 3 werd steeds de onderzoek conditie als ‘Fixed factor’ meegenomen en de score op de voormeting werd als covariaat ingegeven.

Voor deelvraag 1 zijn impliciete instructies en expliciete instructies apart geanalyseerd. De afhankelijke variabele was hierbij de score van de nameting van de variabele Totaal Impliciet en vervolgens Totaal Expliciet. Als covariaat werd de score van de betreffende score Totaal Impliciet of Totaal Expliciet van de voormeting ingegeven om te corrigeren voor verschillen. Voor deelvraag 2 is voor de expliciete instructies berekend hoe vaak dit metacognitie, voordeel van een strategie of transfer naar een ander domein betrof. De afhankelijke variabele was hierbij de score van de nameting op Expliciet Metacognitie, Expliciet Voordeel en Expliciet Transfer.

Om deelvraag 3 te beantwoorden is berekend hoe vaak bepaalde strategieën geïnstrueerd werden. Met behulp van ANOVA zijn de gemiddelde scores per strategie berekend voor voor- en nameting. Hierbij werden de strategieën als afhankelijke variabelen en de onderzoek conditie als onafhankelijke variabele meegenomen. Vervolgens zijn de strategieën gerelateerd aan de fase Voor – Tijdens – Na het leren. Er is een ANCOVA uitgevoerd voor iedere schaalvariabele (Voor, Tijdens en Na het leren fase) waarbij de afhankelijke variabele steeds de variabele van de nameting betrof. Voor deelvraag 4 zijn

met behulp van ANOVA de gemiddeldes berekend of en zo ja welke aspecten van de leeromgeving beïnvloed zijn door de interventie van de *iSelf* aanpak. Vervolgens is er een ANCOVA uitgevoerd voor iedere schaalvariabele (Coöperatie, Constructivisme, Zelfsturing en Transfer).

### 3. Resultaten

Allereerst wordt het bepalen van het aantal respondenten aangegeven. Vervolgens worden de algemene resultaten van de analyses beschreven, waarna in volgorde de resultaten van de voor- en nameting worden besproken in het licht van de deelvragen van dit onderzoek.

Bij het invoeren van de data bleken een aantal respondenten geen nameting te hebben gehad, vanwege ziekte of anderszins. Deze vijf leerkrachten werden verwijderd. Tevens is de data van school 5 verwijderd, betreffende drie leerkrachten, omdat implementatie niet goed had plaats gevonden; de *iSelf* coach was vanwege een andere baan vertrokken. Daarna is per persoon voor 42 leerkrachten de zuivere instructietijd bepaald, door verwijdering van minuten waarbij leerkrachten aan hun bureau zaten en/of niet met kinderen werkten (categorie 'Anders'). Er bleken grote verschillen in instructietijd te zijn tussen de twee geobserveerde lessen van leerkrachten, maar eveneens tussen leerkrachten onderling. Om evenwichtigere groepen te creëren en de verschillen in instructietijd te verminderen is een cut off point ingesteld van 15 minuten. In het eerste kwartier van een instructie wordt er kort teruggeblikt op de voorgaande les, worden doelen besproken en groepsinstructies voor de leerstof gegeven. Daarna werken leerlingen vaak zelfstandig aan hun taken. Een kwartier leek daarom realistisch. Na verwijdering van de respondenten die korter dan 15 minuten instructie hebben gegeven in voor- of nameting, bleven er 33 respondenten over: 14 respondenten op 7 scholen in de experimentele conditie en 19 respondenten op 8 scholen in de controleconditie.

#### 3.1 Algemene resultaten

In totaal zijn er in dit observatieonderzoek 990 minuten (voor- en nametingen) gecodeerd en gescoord met het ATES observatie-instrument. Van dit grote aantal minuten was de leerkracht in 3,9% niet met leerlingen aan het werk (bijvoorbeeld niet in de klas aanwezig of zat aan het bureau). Dit betekent dat in de voormeting 469 en in de nameting 482 instructies zijn geobserveerd en in de analyses betrokken. In alle onderzoeksscholen wordt aandacht besteed aan de strategieën die belangrijk zijn bij zelfsturend leren, maar wat is de kwaliteit van deze instructies in het kader van zelfsturend leren?

In Tabel 4 zijn de gemiddelden en standaarddeviaties weer gegeven van de totalen expliciete en impliciete instructies evenals per strategie en per onderzoekconditie in voor- en nameting. De strategie-instructies zijn ondergebracht in de categorieën cognitieve, metacognitieve en motivationele strategieën. De letters V, T of N in de eerste kolom geven de fasen van het leerproces aan (Voor, Tijdens of Na het leren). De significante verschillen zijn zichtbaar gemaakt doordat zij dikgedrukt zijn en voorzien van een \*.

Tabel 4

*Gemiddelden en standaarddeviaties voor instructies per strategie per onderzoek conditie in voor- en nameting*

EXPERIMENTSCHOLEN						CONTROLESCHOLEN			
Fase	Strategie	Voormeting		Nameting		Voormeting		Nameting	
		Expliciet <i>M (SD)</i>	Impliciet <i>M (SD)</i>	Expliciet <i>M (SD)</i>	Impliciet <i>M (SD)</i>	Expliciet <i>M (SD)</i>	Impliciet <i>M (SD)</i>	Expliciet <i>M (SD)</i>	Impliciet <i>M (SD)</i>
Cognitief									
V	Organisatie	0.36 (.75)	0.50 (.94)	0.21 (.43)	0.64 (.84)	0.16 (.38)	1.16 (1.34)	0.05 (.23)	1.58 (1.74)
T	Elaboratie	0.64 (1.28)	3.14 (2.74)	0.64 (.84)	2.93 (1.90)	0.68 (1.16)	2.58 (1.54)	0.58 (.84)	2.16 (1.95)
T	Probleem Oplossen	1.14 (.95)*	2.14 (1.46)	1.29 (1.07)	2.14 (1.56)	0.21 (.42)	2.26 (2.68)	0.68 (.30)	2.05 (1.96)
Metacognitief									
V	Planning	0.64 (.63)*	1.29 (1.07)	0.86 (1.16)	1.36 (1.15)	0.05 (.23)	2.37 (1.74)	0.21 (.71)	2.37 (1.34)
N	Monitoren / Evalueren	0.64 (.84)*	0.29 (.47)	0.36 (.84)	0.71 (.83)	0.16 (.50)	1.00 (.94)	0.42 (.84)	1.11 (1.19)
N	Metacognitie /Reflectie	0.50 (.85)	0.14 (.36)	0.07 (.27)	0.14 (.36)	0.16 (.50)	0.16 (.37)	0.21 (.54)	0.05 (.23)
Motivationeel									
T	Hulpbronnen	0.29 (.73)	1.29 (1.20)	0.57 (.85)	1.21 (1.31)	0.00 (.00)	1.37 (1.16)	0.11 (.31)	1.00 (1.00)
T	Sturen van Actie	0.14 (.36)	0.57 (.94)	0.07 (.27)	0.36 (.49)	0.05 (.23)	0.68 (.88)	0.16 (.50)	1.21 (2.09)
N	Feedback	0.07 (.27)	0.64 (.93)	0.29 (.47)	0.79 (.80)	0.05 (.23)	0.63 (1.06)	0.05 (.23)	0.26 (.65)
N	Oorz. Attributie	0.00 (.00)	0.07 (.27)	0.07 (.27)	0.00 (.00)	0.05 (.23)	0.16 (.37)	0.21 (.54)	0.05 (.23)
Anders		0.50		0.29		1.05		0.47	
Totaal									
		Voormeting		Nameting		Voormeting		Nameting	
		Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet	Expliciet	Impliciet
Strategie-instructie		4.43 (3.74)	10.14 (3.70)	4.43 (1.65)	10.29 (1.86)	1.58 (1.74)	12.37 (2.06)	2.68 (2.00)	11.84 (2.01)

Note. \* $p < .05$ , two-tailed.

In Tabel 4 is zichtbaar dat tijdens de voormeting alle strategieën zijn geïnstrueerd, op een impliciete wijze. Strategieën Organisatie, Planning en Monitoren/Evalueren, zijn bij de controlescholen vaker aan bod geweest dan bij de experimentscholen. Strategie Elaboratie is vaker impliciet onderwezen in de experimentscholen. Tabel 4 toont ook dat experimentscholen in de voormeting duidelijk meer expliciete instructies geven ( $M = 4.43$ ,  $SD = 3.74$ ) dan de controlescholen ( $M = 1.58$ ,  $SD = 1.74$ ). Hierbij blijken de experimentscholen significant te verschillen van de controlescholen bij de expliciete instructie van de strategieën Planning ( $F(1,31) = 14.128$ ,  $p = .001$ ), Probleem Oplossen ( $F(1,31) = 14.605$ ,  $p = .001$ ) en Monitoren/Evalueren ( $F(1,31) = 4.277$ ,  $p = .047$ ). Bijna alle strategieën zijn ook expliciet aangeboden tijdens voor- en nameting. Uitzonderingen hierop zijn de strategie Oorzakelijke Attributie die bij de voormeting in de experimentscholen niet geobserveerd werd; bij de controlescholen bleek het inzetten van Hulpbronnen helemaal niet expliciet geïnstrueerd te zijn. Verder is in de nameting bij de experimentele conditie een stijging van expliciete instructies zichtbaar bij de strategieën ‘Probleem oplossen’, ‘Planning’, ‘Hulpbronnen’, ‘Feedback’ en ‘Oorzakelijke attributie’. Daarbij vallen strategieën ‘Planning’, ‘Hulpbronnen’ en ‘Feedback’ op vanwege de grootste stijgingen. Ook voor de controle conditie zijn stijgingen zichtbaar in de expliciete instructie van de verschillende strategieën, met uitzondering van de strategieën ‘Organisatie’, ‘Elaboratie’ en ‘Feedback’.



### 3.2 Impliciete versus expliciete instructie

Voor deelvraag 1 wordt bepaald of er een positieve verandering zichtbaar is in het geven van expliciete instructie na het volgen van de *iSelf* training. Beide condities hebben in de nameting beter gescoord dan op de voormeting (zie Tabel 8). In de controlegroep ( $M = 2.68$ ,  $SD = 2.00$ ) is het gemiddelde van de nameting expliciete instructies lager dan in de experimentgroep ( $M = 4.43$ ,  $SD = 1.65$ ). De SD van de experimentele groep is bij de nameting meer dan gehalveerd, wat betekent dat de spreiding minder groot is bij de nameting in vergelijking tot de voormeting. Dit suggereert dat het aantal expliciete instructies niet is toegenomen, maar dat meer leerkrachten in de experimentele conditie expliciete instructie hebben gegeven. Na corrigeren voor de voormeting blijken de verschillen tussen experiment- en controlescholen niet significant ( $F(1, 30) = 1.88$ ,  $p = .18$ ).

### 3.3. Gebruik van typen strategieën tijdens expliciete instructie

Voor deelvraag 2 is bepaald of er verschil zichtbaar is in de informatie die gegeven wordt bij de expliciete instructies en of dit verschilt per conditie. Uit de ANCOVA blijkt dat, na controle voor de scores op de voormeting, de verschillen niet significant zijn: Metacognitie level II ( $F(1,30) = .001$ ,  $p = .977$ ), Voordeel van een strategie ( $F(1,30) = 1.994$ ,  $p = .168$ ) en Transfer ( $F(1,30) = .036$ ,  $p = .852$ ). In Tabel 5 is zichtbaar dat de experimentscholen zowel in voor- als nameting beduidend meer expliciete instructies geven die expliciet informeren over Metacognitie level II en het Voordeel van een strategie ten opzichte van de controlescholen.

Tabel 5

*Gemiddelden en standaarddeviaties voor soorten expliciete instructies in voor- en nameting voor controle- en experimentconditie*

Expliciete instructies	Experimentscholen		Controlescholen	
	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>
Metacognitie Level II	2.29 (2.84)	2.64 (2.10)	1.05 (1.68)	2.00 (1.91)
Voordeel van een strategie	2.07 (2.67)	1.71 (1.54)	0.42 (.77)	0.63 (.76)
Transfer naar ander domein	0.07 (.27)	0.07 (.27)	0.11 (.31)	0.05 (.23)

De experimentele conditie laat in de nameting een stijging zien van informatie over metacognitie, maar een daling van informatie over het voordeel van een strategie. De controleconditie laat wel progressie zien op deze soorten expliciete instructie in de nameting, maar een daling bij informatie over transfer. Het informeren over Transfer naar een ander domein komt in beide condities weinig voor. Spreiding tussen leerkrachten bij ‘Voordeel van een strategie’ is in de experimentele conditie bij de nameting duidelijk minder, wat zou kunnen betekenen dat meer leerkrachten deze vorm van expliciete instructie hebben laten zien.

### 3.4. Strategie-instructies en Voor – Tijdens – Na het leren fasen

Deelvraag 3 richt zich op de instructies van de verschillende strategieën gecategoriseerd in de Voor – Tijdens – Na fasen. Per fase zijn de verschillen op de nameting onderzocht tussen de condities. Hierbij is steeds gecorrigeerd voor de scores op de voormeting. De uitgevoerde ANCOVA toont geen significante verschillen. De Voor-fase genereert ( $F(1,30) = 2.977, p = .095$ ). De Tijdens-fase heeft een significantieniveau van ( $F(1,30) = 2.518, p = .123$ ) en de Na-fase ( $F(1,30) = 0.42, p = .838$ ). Tabel 6 toont dat de controlegroep de strategieën van de Voor-fase ( $M = 4.21, SD = 2.37$ ) iets meer instrueert in vergelijking tot de experimentele groep ( $M = 3.07, SD = 1.49$ ). In beide condities worden, in verhouding tot Voor- en Na-het-leren, veel ‘Tijdens-het-leren’ strategieën onderwezen. Bij de Tijdens-fase realiseert de experimentele groep geen stijging bij de nameting, hoewel er wel meer leerkrachten deze strategieën lijken te onderwijzen (zie Tabel 6). Verder biedt de experimentele groep gemiddeld genomen meer strategie-instructie aan ( $M = 9.14, SD = 1.99$ ) dan de controlegroep ( $M = 7.95, SD = 2.39$ ). Hetzelfde zien we bij de Na- fase, maar het verschil tussen experimentele groep ( $M = 2.50, SD = 1.45$ ) en controlegroep ( $M = 2.37, SD = 2.03$ ) is dan kleiner (zie Tabel 6). Ook bij de strategie-instructies binnen de verschillende fasen blijkt de spreiding tussen leerkrachten, zowel in voormeting als in nameting, in de experimentele groep kleiner dan bij de controle groep.

Tabel 6

*Gemiddelden en standaarddeviaties strategie-instructies Voor- Tijdens- Na het leren fasen*

	Experimentenscholen		Controlescholen	
	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>
Voor-het-leren	2.93 (1.49)	3.07 (1.49)	3.74 (2.21)	4.21 (2.37)
Tijdens-het-leren	9.29 (2.40)	9.14 (1.99)	7.84 (3.07)	7.95 (2.39)
Na-het-leren	2.36 (1.45)	2.50 (1.45)	2.37 (1.86)	2.37 (2.03)

### 3.4. De leeromgeving

Tenslotte is de leeromgeving onderzocht op aspecten die zelfsturend leren bevorderen. Voor de experimentgroep is er een significant verschil gemeten op Transfer ( $F(1,30) = 7.777, p = .009$ ). De verschillen blijken niet significant voor Coöperatie ( $F(1,30) = .868, p = .359$ ), Constructivisme ( $F(1,30) = 2.372, p = .134$ ) en Zelfsturing ( $F(1,30) = .315, p = .579$ ). Experimentenscholen scoren gemiddeld hoger in de nameting op alle vier de aspecten en hebben ook vaker veranderingen in de leeromgeving aangebracht dan controlescholen, hoewel de controlescholen in de voormeting wel hoger scoorden op Coöperatie en Transfer (zie Tabel 7).

Tabel 7

*Gemiddelden en standaarddeviaties van leeromgeving per onderzoek conditie in voor- en nameting*

	Experimentescholen		Controlescholen	
	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>	Voormeting <i>M (SD)</i>	Nameting <i>M (SD)</i>
Coöperatie	1.93 (1.02)	2.29 (.85)	1.97 (.81)	2.03 (.82)
Constructivisme	2.38 (.65)	2.71 (.61)	2.32 (.57)	2.33 (.58)
Zelfsturing	2.18 (.70)	2.57 (.62)	2.38 (.63)	2.45 (.78)
Transfer	1.96 (.54)	2.79 (.85)	2.16 (.75)	1.95 (.83)

## 4. Conclusie en Discussie

### 4.1 Conclusie

In dit observatieonderzoek stond de vraag centraal of de experimentele *iSelf* aanpak van Sins et al. (2016) invloed heeft op het instructiegedrag van leerkrachten en het inrichten van de leeromgeving om zelfsturend leren van basisschoolleerlingen te bevorderen. Verwacht werd dat er veranderingen zichtbaar waren.

Hypothese 1 verwachtte een positieve verandering in het geven van expliciete instructie na deelname aan *iSelf*. De deelname aan *iSelf* heeft een positief, maar geen significant verschil gegeven op gegeven expliciete instructie in zelfsturend leren vaardigheden. Deze hypothese kan gedeeltelijk bevestigd worden, omdat in de nameting meer leerkrachten in de experimentele groep op een expliciete manier strategieën voor zelfsturend leren hebben geïnstrueerd. Zowel experimentescholen als controlescholen realiseren in de nameting wel enige groei in expliciete instructies met een totaal van 23,4% bij de nameting. Het overgrote deel van de strategie-instructies was echter impliciet. Het percentage expliciete instructies ligt wel hoger dan in de genoemde studies van Kistner et al. (2010) en Dignath-van Ewijk et al. (2013) die een percentage van 15% expliciete instructies rapporteren.

Bij expliciete instructie wordt informatie gegeven over metacognitie level II, het voordeel van een strategie en/of transfer naar andere domeinen met betrekking tot de strategie (Brown et al., 1981; Paris & Paris, 2001; Zohar & Peled, 2008). Dit betrof hypothese 2, die niet bevestigd kon worden. Er is voor de experimentele groep geen stijging van soorten expliciete instructie gemeten in de nameting.

Er zijn eveneens geen significante verschillen gevonden in het expliciet onderwijzen van de strategieën in de Voor – Tijdens – Na het leren fasen Hypothese 3 wordt verworpen. Alle strategieën worden aangeboden en slechts een klein deel daarvan is expliciet. De nadruk ligt op cognitieve en metacognitieve strategie-instructie. De motivationele strategieën worden beduidend minder geïnstrueerd.

Wat betreft de leeromgeving kan geconcludeerd worden, dat hypothese 4 gedeeltelijk bevestigd is, omdat er een significant verschil is gemeten op het aspect ‘Transfer’ voor de leerkrachten die de *iSelf* aanpak uitvoerden. Het integreren van leerstof in authentieke en realistische contexten en

het belichten van leerinhoud vanuit verschillende contexten of perspectieven is bij deze leerkrachten vaker zichtbaar geweest dan bij hun collega's in de controle conditie.

Concluderend kan gezegd worden dat de *iSelf* aanpak, hoewel niet significant, een positieve tendens heeft teweeg gebracht in de experimentele groep ten aanzien van de expliciete instructievaardigheden van de leerkrachten en het inrichten van de leeromgeving.

Dit praktijkgericht observatieonderzoek had tevens als doel meer te kunnen zeggen over het werken met een gestructureerd observatiesysteem binnen de basisschool. Observeren wordt in scholen regelmatig gedaan. Observanten in de klas vinden leerkrachten minder belastend voor zichzelf en hun leerlingen in tegenstelling tot het werken met video-opnamen. Gestructureerd werken met een papieren scoringssysteem is een heldere en toegankelijke manier om kwantitatieve en/of kwalitatieve observaties uit te voeren. Observatieonderzoek is hierdoor goed uitvoerbaar en geeft een goed beeld van het proces in de klas (Pintrich, 2004; Veenman, 2007; Kistner et al., 2010). Het schaduwen van de leerkracht met pen en papier geeft de observant veel flexibiliteit om de interacties en instructies goed te kunnen volgen en noteren; ook als de leerkracht in kleine groepjes of op de gang leerlingen instrueert. Daarnaast zijn de omgevingsaspecten die zelfsturend leren bevorderen, doorgaans goed in beeld te brengen.

Met betrekking tot ATES kan geconcludeerd worden dat het observatiesysteem voldoende structuur biedt en de mogelijkheid biedt de verschillende aspecten van het zelfsturend leren helder in beeld te brengen. Door het scoren van instructievaardigheden en de leeromgeving, krijgt men in korte tijd een breed beeld met betrekking tot het onderwijzen van zelfsturend leren (Dignath et al., 2008; Kistner et al., 2010). Leerkrachten krijgen direct aanknopingspunten om hun onderwijs of vaardigheden te verbeteren (Veenman et al., 1997; Dignath et al., 2008). Daarnaast is dit observatiesysteem breed inzetbaar, van kleuteronderwijs tot universiteit.

#### *4.2 Discussie*

De *iSelf* aanpak had de bedoeling het aantal expliciete strategie-instructies te verhogen. Ondanks dat de leerkrachten in de experimentele groep tijdens de voormeting beduidend meer expliciete instructie gaven, wisten zij bij de helft van het aantal strategieën een hogere score te genereren. Het aantal impliciete instructies bleef echter hoog. Dit komt overeen met de bevindingen van McKeachie et al. (1985), Kistner et al. (2010), Dignath-van Ewijk en van der Werf (2012) en Dignath-van Ewijk et al. (2013). Een verklaring zou kunnen zijn dat de doorlooptijd van de interventie te kort is geweest (Veenman et al., 1997; Waytens et al., 2002) om significante verschillen te realiseren. Leerkrachten hebben kennis en vaardigheden van expliciete instructie nog niet voldoende geïnternaliseerd (Kirschner et al., 2006; White & DiBenedetto, 2015) of de implementatie is niet probleemloos verlopen (Veenman et al., 1997; Waytens et al., 2002).

Ook bij het toepassen van de verschillende soorten expliciete instructie is geen significant verschil gevonden voor de experimentele groep. Opvallend is dat ‘Transfer’ in beide condities nauwelijks voorkomt. Juist transfer speelt een belangrijke rol bij het proces van zelfsturend leren, omdat het bewust inzetten van een strategie binnen of buiten de leercontext van de aangeboden strategie aangeeft dat de strategie geïnternaliseerd is (Brown et al., 1985; Schunk, 1999; Veenman et al., 2006; Zimmerman, 2013; White & DiBenedetto, 2015).

De resultaten omtrent de aangeboden strategieën in de Voor- Tijdens- Na het leren fasen verschillen van de studies van Kistner et al. (2010) en Dignath-van Ewijk et al. (2013). Het aanbieden van metacognitieve strategieën was in huidige onderzoek meer frequent dan bij Dignath-van Ewijk et al. (2013). De onderzoeksgroep betrof leerkrachten van traditionele vernieuwingscholen, die vaak werken met weektaken en het plannen van taken, wat een mogelijke verklaring zou kunnen zijn. De motivationele strategieën zijn veel minder geobserveerd dan in de studie van Kistner et al. (2010). Een groot deel van de motivatie-strategieën horen bij de Na-het-leren fase, die uiterst belangrijk is om leerlingen te leren om zichzelf en hun leerinspanningen op waarde te schatten, hun leren te monitoren, en eventuele aanpassingen te doen voor toekomstige leeractiviteiten (Schunk, 1995; Winne, 1995; Zimmerman, 2002; Cleary & Zimmerman, 2004; Pintrich, 2004; White & DiBenedetto, 2015). Het instellen van het cut off point van 15 minuten is mogelijk van invloed op dit resultaat, omdat deze reflectie-activiteiten meestal aan het einde van een les plaats vinden.

Wat betreft de leeromgeving is het opvallend dat er een significant verschil is gemeten op Transfer, omdat Transfer juist nauwelijks aan de orde is geweest bij de expliciete strategie-instructies. Het is mogelijk dat deze soort transfer natuurlijker aanvoelt voor leerkrachten. Leerstof wordt vaak betrokken op het dagelijks leven of wordt in thema’s ondergebracht, zodat deze vorm van transfer misschien gemakkelijker toegepast wordt, dan dat men wijst op het toepassen van leerstof in andere domeinen.

Professionaliseren van leerkrachten op het gebied van expliciete instructie van zelfsturend leren strategieën en inrichting van de leeromgeving vergt de nodige tijd (Veenman et al., 1997; Waytens et al., 2002; Dignath et al., 2013). Tijd is in de looptijd van een onderzoek vaak beperkt. Verder is een vraag gerechtvaardigd welk percentage expliciete instructies als ‘voldoende’ aangemerkt mag worden in een les. Het is onmogelijk alle instructies expliciet te maken. Dit zou zeer vermoeiend zijn voor leerkrachten en leerlingen en het werkgeheugen overbelasten. De kracht zit in het inzetten van expliciete instructie, daar waar strategie-instructie passend en nodig is.

Het werken met een gestructureerd observatiesysteem zoals ATES vergt veel oefening om op een snelle, correcte manier de juiste codes te kunnen herkennen en noteren. Voor iedere observant moet duidelijk zijn wat de verschillende begrippen inhouden. Door training met ervaren observanten,

met behulp van video-opnamen, kan men de nodige ervaring op doen. Indien hier niet voldoende tijd voor gereserveerd wordt, kunnen er problemen ontstaan.

#### *4.3 Beperkingen van het onderzoek*

De belangrijkste beperking in dit onderzoek bleek de implementatie van de *iSelf* aanpak. De onderwijsprofessionals, mede-ontwikkelaars van *iSelf* en coach, voelden zich niet altijd competent genoeg om de kennis tijdens de scholingsbijeenkomst voldoende expliciet uit te dragen. Niet alle coaches hebben de vereiste drie coaching gesprekken gevoerd en een coach ging tijdens de implementatiefase met zwangerschapsverlof. Dit strookt met eerdere bevindingen die verzuim en tijdgebrek noemen als factoren voor het wel of niet slagen van trainingsprogramma's voor zelfsturend leren (Veenman et al., 1997; Waytens et al., 2002). Monitoring door de onderzoekers tijdens de implementatiefase blijkt een belangrijke factor. Door meer contactmomenten zou het *iSelf*-programma beter onder de aandacht gebleven zijn. Het is tevens mogelijk dat de coaches tijdens het traject, net als leerlingen, begeleiding nodig hadden, totdat zij voldoende kennis en ervaring hadden (Kirschner et al., 2006). Dit zou een positief effect op de resultaten kunnen hebben. De interventie met een doorlooptijd van 22 weken kan te kort geweest. Structurele verandering van leerkrachtgedrag is een langdurig proces, dat veel tijd en inspanning vergt (Kline et al. (1992) in Dignath et al., 2008; White & DiBenedetto, 2015).

Een andere beperking in het onderzoek zou het kiezen van het cut off point van 15 minuten kunnen zijn. Bij de start van het onderzoek is beslist om leerkrachten vrij te laten in instructietijd. Het niet stellen van een vaste tijd ligt ten grondslag aan de grote verschillen in instructietijd bij individuele leerkrachten en tussen leerkrachten. De overweging dat in het begin van de les teruggeblikt wordt op een vorige les, waarbij ook aandacht is voor alle strategieën, is mogelijk niet geheel terecht. Door enkel de eerste 15 minuten van een instructie mee te nemen in de analyses zijn de 'Na-het-leren-strategieën' misschien minder prominent aanwezig dan wanneer de hele les in de analyses betrokken was geweest.

De observatieonderzoeken van Dignath et al. (2008) en Kistner et al. (2010) zijn uitgevoerd met behulp van video-opnames. In huidig onderzoek is hiervoor niet gekozen. Dit vergde van de observanten een grote inspanning om steeds voldoende schriftelijke aantekeningen te maken zonder teveel interactie te missen tijdens de instructies. Hierdoor kunnen zaken gemist zijn.

#### *4.4 Aanknopingspunten voor verder onderzoek*

Verder *iSelf* onderzoek zou zich kunnen richten op traditionele basisscholen, omdat zij een andere voorgeschiedenis hebben dan de vernieuwingsscholen uit huidig onderzoek. Overtuigingen van leerkrachten, de schoolcontext en cultuur zijn van invloed op professionalisering en het ontwikkelen

van zelfsturend leren (Pintrich, 2004; Lombaerts et al, 2008; Kistner et al., 2010; Vrieling et al., 2010; Dignath-van Ewijk et al., 2013; Spruce & Bol, 2015; Dignath et al., 2018). Eventuele verschillen worden dan zichtbaar. Een herhaling van het onderzoek met grotere aantallen leerkrachten zou andere resultaten kunnen genereren. De data van huidig observatieonderzoek kan gekoppeld worden aan leerling resultaten, zodat de stelling, dat zelfsturend leren bijdraagt aan schoolsucces, getoetst kan worden voor Nederlandse basisschoolleerlingen. In dit onderzoek zijn leerkrachten vrij gelaten in leskeuze. Dignath et al. (2013) en Kistner et al. (2010) hebben zich gefocust op wiskundelessen. Toekomstig onderzoek naar zelfsturend leren kan zich richten op vakgebieden als wereldoriëntatie of handvaardigheid, omdat zij nauwelijks aan bod komen, maar veel mogelijkheden bieden om leerlingen met (delen van) zelfsturend leren te laten oefenen.

#### *4.5 Implicaties voor de praktijk*

Praktische aanbevelingen voor de *iSelf* aanpak kunnen gezocht worden in aanpassing van het implementatietraject, beter trainen en langer begeleiden van de coaches. Het aanstellen van een *iSelf* coach die jaarlijks coaching gesprekken houdt, zorgt voor langdurige aandacht en ondersteuning van de leerkrachten. Dit bevordert het welslagen van het trainingsprogramma, het beklijven van de geleerde vaardigheden en brengt daardoor een positieve verandering teweeg voor het zelfsturend leren in de schoolcontext (Veenman et al., 1997; Kline et al., 1992 in Dignath et al., 2008). Voor de *iSelf* coaches kan gedacht worden aan het organiseren van speciale *iSelf* bijeenkomsten.

Met betrekking tot observatieonderzoek zou een vastgestelde observatietijd een positieve bijdrage kunnen leveren bij het meten van de effectiviteit van een interventie of observatieonderzoek in het algemeen. Geluidsopnames zouden aanvullend kunnen zijn; leerkrachten vinden deze minder belastend dan video opnamen. Het zorgt tevens voor trainingsmogelijkheden voor observanten. Voor leerkrachten zijn praktische implicaties gegeven met betrekking tot het creëren van een leeromgeving die zelfsturend leren stimuleert. Verder is kennis over het verschil tussen impliciete en expliciete instructie cruciaal (Brown et al., 1981). De aanname dat iets expliciet aanbieden voldoende is, is een misconceptie. Expliciete instructie is cruciaal. Dit onderzoek wijst uit dat expliciete instructie weinig voor komt in de basisschool. De vaardigheid van expliciete instructie is voor leerkrachten nog lastig toe te passen, maar absoluut nodig wil men zelfsturend leren bij leerlingen ontwikkelen en bevorderen. Dit is een kwestie van doelgericht oefenen en volgehouden aandacht zodat zijzelf en hun leerlingen kunnen zeggen: "I can do it my Self !

### Referenties

- Alderman, K., & MacDonald, S. (2015). A Self-regulatory approach to classroom management: Empowering Students and Teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 51(2), 52-56. doi:10.1080/00228958.2015.1023145
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 195-215.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researcher, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and Instruction*, 7, 161-186.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where are we today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457.
- Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review*, 18, 199-210. doi:10.1007/s10648-006-9013-4
- Boekarts, M., & Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology*, 54(2), 199-231. doi : 10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x
- Brand-Gruwel S., Kester L., Kicken W., Kirschner P.A. (2014). Learning Ability Development in Flexible Learning Environments. In: Spector J., Merrill M., Elen J., Bishop M. (Eds) Handbook of Research on Educational Communications and Technology. Springer, New York, NY.
- Brown, A.L., Campione, J.C., & Day, J.D. (1981). Learning to learn: on training students to learn from texts. *Educational Researcher*, 10(2), 14-21.
- Bryce, D., Whitebread, D., & Szücs, D. (2015). The relationships among executive functions, metacognitive skills and educational achievement in 5 and 7 year-old children. *Metacognition Learning* 10, 181–198. doi 10.1007/s11409-014-9120-4
- Butler, D.L., Schnellert, L., & Perry, N. (2017). *Developing Self-Regulated Learners*. Upper Saddle River, New Jersey, USA: Pearson Education.
- Cleary, T. J., & Zimmerman, B. J. (2004). Selfregulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning. *Psychology in the Schools*, 41(5), 537-550.
- Creswell, J.W. (2014). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quatitative and Qualitative Research*. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- De Corte, E., Verschaffel, L., & Masui, C. (2004). The CLIA-model: a framework for designing powerful learning environments for thinking and problem solving. *European*



- Journal of Psychology of Education*, 19(4), 365-384.
- De Kock, A., Slegers, P., & Voeten, M.J.M. (2005). New learning and choices of secondary school teachers when arranging learning environments. *Teacher & Teacher Education*, 21, 799-816.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3, 231-264.
- Dignath, C., & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes – insights from video-based classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning*. Doi:10.1007/s11409-018-9181-x
- Dignath, C., Büttner, G., & Veenman, M. (2008). Assessing the instruction of self-regulated learning in real classroom settings. Manual for Coding Procedures
- Dignath-van Ewijk, C., Dickhäuser, O., & Büttner, G. (2013). Assessing How Teachers Enhance Self-Regulated Learning: A Multiperspective Approach. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12(3), 338-358. doi:10.1891/1945-8959.12.3.338
- Dignath-van Ewijk, C., & van der Werf, G. (2012). What teachers think about self-regulated learning: Investigating teacher beliefs and teacher behavior of enhancing students' self-regulation. *Education Research Journal*, 2012, 1-10. doi: 10.1155/2012/741713
- Donker, A., de Boer, H., Kostons, D., Dignath -van Ewijk, C., & van der Werf, M. (2014). Effectiveness of self-regulated learning strategies on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1-26. doi: 10.1016/j.edurev.2013.11.002
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Londen, GB: Sage Publications Ltd.
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Hamman, D., Berthelot, J., Saia, J., & Crowley, E. (2000). Teachers' coaching of learning and its relation to students' strategic learning. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 342-348.
- Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. New York, NY: Routledge.
- Hattie, J. A., Biggs, J., & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: a metaanalysis. *Review of Educational Research*, 66(2), 99–136.
- Kieft, M., Rijlaarsdam, G., Galbraith, D., & van den Bergh, H. (2007). The effects of adapting a writing course to students' writing strategie. *British Journal of Educational Psychology*,

- 77, 565-578. Verkregen op 12-7-2015 via  
[http://www.rtle.nl/Marleen/Kieft\\_etal\\_BJEP\\_2007.pdf](http://www.rtle.nl/Marleen/Kieft_etal_BJEP_2007.pdf)
- Kirschner, P.A., Sweller, A., & Clark, R.E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work : An analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.
- Kistner, S., Rakoczy, K., Otto, B., Dignath-van Ewijk, C., Büttner, G., & Klieme, E. (2010). Promotion of self-regulated learning in classrooms: investigating frequency, quality, and consequences for student performance. *Metacognition and Learning*, 5(2), 157-171. doi: 10.1007/s11409-010-9055-3
- Lombaerts, K., Engels, N., & van Braak, J. (2008). Determinants of Teachers' Recognition of Self-Regulated Learning Practices in Elementary Education. *The Journal of Educational Research*, 102(3), 163-173.
- McKeachie, W.J., Pintrich, P.R., & Lin, Y.G. (1985). Teaching Learning Strategies. *Educational Psychologist*, 20, 153-160.
- McKenna, R., Rushe, T., & Woodcock, K. A. (2017). Informing the structure of executive function in children: A meta-analysis of functional neuroimaging data. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 154.
- Meusen-Beekman, K., Joosten-Ten Brinke, D., & Boshuizen, E. (2015). Developing young adolescents' self-regulation by means of formative assessment: A theoretical perspective. *Cogent Education*, 2 :10711233. doi:10.1080/2331186X.2015.1071233
- Moely, B.E., Hart, S.S., Leal, L., Santulli, K.A., Rao, N., Johnson, T., et al. (1992). The teacher's role in facilitating memory and study strategy development in the elementary school classroom. *Child Development*, 63(3), 653-672.
- Moos, D.C., & Ringdal, A. (2012). Self-Regulated Learning in the Classroom: A Literature Review on the Teacher's Role. *Education Research International*, 2012, 1-15. doi:10.1155/2012/423284
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs in Academic Settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- Paris, S.G., & Paris, A.H. (2001). Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 36, 89-101. doi: 10.1207/S15326985EP3602\_4
- Perry, N., Phillips, L., & Dowler, J. (2004). Examining Features of Tasks and Their Potential to Promote Self-Regulated learning. *Teachers College Record*, 106, 1854-1878.
- Pintrich, P.R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P.R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. Verkregen op

- 22 mei 2017 via <http://cachescan.bcub.ro/e-book/E1/580704/451-529.pdf>
- Pintrich, P.R. (2002). The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Pintrich, P.R. (2004). A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407.
- Pintrich, P.R., & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Rosenshine, B., & Furst, N. (1971). *Research on Teacher Performance Criteria*. Verkregen op 17 augustus 2017 via <file:///C:/Users/onsco/Downloads/Rosenshine&Furst1971a.pdf>
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy, motivation, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(2), 112-137.
- Schunk, D. H. (1999). Social-self interaction and achievement behavior. *Educational Psychologist*, 34, 219-227.
- Sins, P.H.M., Van Dijk, A.M., & Vrieling, E. (2016). *Zelfsturend leren word je aangeleerd: Het Effectief professionaliseren van leraren in het bevorderen van zelfsturend leren in het Basisonderwijs*. Paper gepresenteerd op de ORD, Rotterdam, Nederland.
- SLO. (2014). *Digitale geletterdheid en 21<sup>e</sup> eeuwse vaardigheden in het funderend onderwijs: een conceptueel kader*. Verkregen op 16 januari 2015, via <http://www.slo.nl/downloads/documenten/digitale-geletterdheid-en-21e-eeuwse-vaardigheden.pdf/>
- Spörer, N., & Brunstein, J.C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren: Ein Überblick zum Stand der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 147-160. doi: 10.1024/1010-0652.20.3.147
- Spruce, R., & Bol, L. (2015). Teacher beliefs, knowledge, and practice of self-regulated learning. *Metacognition Learning*, 10, 245-277. doi: 10.1007/s11409-014-9124-0
- Timmons, K., Pelletier, J., & Corter, C. (2015). Understanding children's self-regulation within different classroom contexts. *Early Child Development and Care*, 2015, 1-19. doi: 10.1080/03004430.2015.1027699
- Vandevelde, S., Vandenbussche, L., & Van Keer, H. (2012). Stimulating self-regulated learning in primary education: Encouraging versus hampering factors for teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1562 – 1571. doi:10.1016/j.sbspro.2012.12.099
- Van Veen, K., Zwart, R., Meirink, J., & Verloop, N. (2010). Professionele ontwikkeling van leraren. *Een Reviewstudie Naar Effectieve Kenmerken Van Professionaliseringsinterventies Van Leraren*. *Teacher Professional Development Leiden:ICLON/Expertisecen (TRUNCATED)*. Verkregen op 14 juni 2015 via

- [http://www.comn.nu/wp-content/uploads/2013/06/review\\_professionele\\_ontw\\_leraren.pdf](http://www.comn.nu/wp-content/uploads/2013/06/review_professionele_ontw_leraren.pdf)
- Veenman, M.V.J. (2007). The assessment of metacognition: A matter of multi-method designs. *EAPA Newsletter of the European Association of Psychological Assessment*, 1, 8-9. Verkregen op 12-8-2017 via [http://www.eapa-homepage.org/eapa/\\_downloads/eapa-newsletter-200710.pdf](http://www.eapa-homepage.org/eapa/_downloads/eapa-newsletter-200710.pdf).
- Veenman, S., Beems, D., Gerrits, S., & Op de Weegh, G. (1997). *Self-Regulated Learning: Effects of a Training Program for Secondary-School Teachers*. Verkregen op 8 april 2018 via <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED413299.pdf>.
- Veenman, M.V.J., Van Hout-Wolters, B.H.A.M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and Learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3-14.
- Veenman, S., Denessen, E., van den Oord, I., & Naafs, F. (2003). Direct and Activating Instruction: Evaluation of a Preservice Course. *The Journal of Experimental Education*, 71(3), 197-225.
- Vrieling, E.M., Bastiaens, T.J., & Stijnen, S. (2010). Process-oriented design principles for promoting self-regulated learning in primary teacher education. *International Journal of Educational Research*, 49, 141-150. doi: :10.1016/j.ijer.2011.01.001
- Vrieling, E.M., Bastiaens, T.J., & Stijnen, S. (2012). Effects of increased self-regulated learning opportunities on student teachers' megacognitive and motivational development. *International Journal of Educational Research*, 53, 251-263. doi:10.1016/j.ijer.2012.03.014
- Vrieling, E.M., Bastiaens, T., & Stijnen, S. (2012). Consequences of Increased Self-Regulated Learning Opportunities ons Student Teachers' Motivation and Use of Metacognitive Skills. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(8). doi: 10.14221/ajte.2012v37n8.6
- Waytens, K., Lens, W., & Vandenbergh, R. (2002). 'Learning to learn': teachers' concepties of their supporting role. *Learning and Instruction*, 12(3), 305-322.
- Winne, P.H. (1995). Self-Regulation is Ubiquitous But It Forms Vary With Knowledge. *Educational Psychologist*, 30(4), 223-228.
- Wirth, J., & Leutner, D. (2008). Self-regulated learning as a competence: Implications of theoretical models for assessment methods. *Journal of Psychology*, 216(2), 102-110.
- White, M.C., & DiBenedetto, M.K. (2015). *Self-Regulation and the Common Core: application to ELA standards*. New York, NY: Routledge.
- Wolters, C.A., Yu, S.L., & Pintrich, P.R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8(3), 211-238.
- Zimmerman, B.J. (1990). Self-Regulating Academic Learning and Achievement: The Emergence of a Social Cognitive Perspective. *Educational Psychology Review*, 2(2), 173-

201.

- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. doi:10.1207/s15430421tip4102\_2
- Zimmerman, B.J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.
- Zimmerman, B.J. (2013). From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135-147.
- Zimmerman, B.J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in Self-Regulated Learning, relating Grade, Sex, and Giftedness to Self-Efficacy and Strategy Use. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.
- Zohar, A., & Peled, B. (2008). The effects of explicit teaching of metastrategic knowledge on low- and high-achieving students. *Learning and Instruction*, 18, 337-353. doi:10.1016/j.learninstruc.2007.07.001

## Bijlagen

*Bijlage 1: Informatie per school gespecificeerd in onderzoek conditie*

EXPERIMENTSCHOLEN					CONTROLESCHOLEN				
School	Welke groepen geobserveerd	M/V	Jaren ervaring	Vak	School	Welke groepen geobserveerd	M/V	Jaren ervaring	Vak
1	Groep 1 (van 1/2)	M	10	Creatief	8	Groep 1-2;	V	12	Taal
	Groep 3 (van 3/4)	V	6	Lezen		Groep 4-5;	V	16	Rekenen
	Groep 5 (van 5/6)	M	11	Rekenen		Groep 6;	V	1	Rekenen
	Groep 7 van (7/8)	V	15	Rekenen		Groep 7	V	6	Rekenen
2	Groep 3 (van 3-4)	V	18	Lezen	9	Groep 3 (van 1-2-3)	V	31	Schrijfvaardigheid
	Groep 6 (van 5-6)	V	27	Rekenen		Groep 4-5-6	V	12	Stellen
	Groep 8 (van 7-8)	V	20	Rekenen	13	Groep 3 (van 3-4)	V	35	Rekenen
	Groep 1-2	V	34	SEO		Groep 5 (van 5-6)	V	12	Begrijpend Lezen
3	Groep 3-4	V	15	Rekenen	6	Groep 7 (van 7-8)	V	6	Rekenen
	Groep 5-6	V	38	Spelling		Groep 4 ;	V	3	Lezen
	Groep 7-8	V	35	Rekenen		Groep 5-6 ;	V	10	Rekenen
4	Groep 2 (van 1-2)	V	8	Taal	10	Groep 8	M	34	Rekenen
	Groep 3,	V	18	Lezen		Groep 1-2;	V	10	Werkles
	Groep 8	V	27	Engels		Groep 4;	V	13	Rekenen
5	Groep 2 (van 1-2)	V	15	Taal	14	Groep 6	V	17	Spelling
	Groep 5 (van 5-6)	V	13	Spelling		Groep 7	V	17	Begrijpend lezen
	Groep 8	V	5	Tekenen		Groep 8	M	17	Plannen
7	Groep 4	V	8	Taal	12	Groep 1-2;	V	3	Rekenen
	Groep 6	V	7	Rekenen		Groep 4;	V	4	Rekenen
	Groep 8	V	9	Spelling		Groep 7	V	24	Rekenen
15	Groep 4	V	26	Rekenen	11	Groep 1-2	V	15	Creatief
	Groep 6	V	9	Spelling		Groep 5-6	V	12	Rekenen
	Groep 7	V	9	Rekenen		Groep 7 (van 7-8)	V	8	Rekenen
16	Groep 3	V	34	Rekenen					
	Groep 7	V	6	Rekenen					
	Groep 8	M	1	Spelling					

Bijlage 2: Het iSelf model van Sins, van Dijk en Vrieling (2016)



Figuur 2. Het iSelf model van Sins, van Dijk en Vrieling (2016) waarin duidelijk zichtbaar is hoe cognitieve, metacognitieve en motivationele strategieën samenkomen in vragen die men kan stellen tijdens de voor-, tijdens- en na het leren-fasen.

*Bijlage 3: Deel van het ATES Observatie instrument om de instructie van het zelfsturend leren in beeld te brengen (Dignath et al., 2008)*

Observant: \_\_\_\_\_ Leerkracht: \_\_\_\_\_ School: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Les: \_\_\_\_\_ Groep: \_\_\_\_\_

**Type Strategie:**

Voor het leren		Tijdens het leren		Na het leren	
Organisatie	<b>O</b>	Elaboratie	<b>E</b>	Monitoren en Evalueren	<b>M</b>
Planning	<b>P</b>	Probleem oplossen	<b>P</b>	Oorzakelijke attributie	<b>O</b>
		Hulpbronnen inzetten	<b>H</b>	Feedback	<b>F</b>
		Sturen van actie	<b>S</b>	Metacognitie level II	<b>M<sup>2</sup></b>

Tijd	Type Strategie	Meta Cognitie Level II	Voordeel v.e. strategie uitleggen	Transfer naar andere domeinen	Expliciete instructie v.d. leerkracht	Impliciete instructie v.d. leerkracht	OPMERKINGEN
0:00-1:00	VOOR						
	TIJDENS						
	NA						
	ALGEMEEN						



Bijlage 4: ATEs Observatie instrument leeromgeving (Dignath et al., 2008)

	<b>SCHOOL:</b>	<b>GROEP:</b>	<b>LEERKRACHT:</b>				
	<b>Datum:</b>		<b>Rating</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>COÖPERATIEF LEREN</b>						
1	De leerkracht gebruikt vormen van coöperatief leren tijdens de lessen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Als leerlingen samenwerken</li> <li>- Zo ja, hoe vaak (Kwantiteit)</li> </ul>				
2	De leerkracht zorgt ervoor dat leerlingen daadwerkelijk samen werken en grijpt in indien nodig		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Als de leerkracht leerlingen activeert om samen te werken</li> <li>- Als de leerkracht bij de leerlingen kijkt terwijl ze werken</li> <li>- Als de leerkracht hulp biedt als het nodig is</li> <li>- (Kwaliteit)</li> </ul>				
	<b>CONSTRUCTIVISTISCH LEREN</b>						
3	De leerkracht wijst leerlingen op het activeren van voorkennis en het integreren van nieuwe kennis		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hoe vaak en hoe duidelijk</b> is dit te observeren?</li> </ul>				
4	De leerkracht integreert nieuwe kennis in een betekenisvolle context en/of introduceert nieuwe kennis door het bewust creëren van een cognitief conflict		<ul style="list-style-type: none"> <li>- In welke mate doet de leerkracht dit?</li> </ul>				
5	De leerkracht geeft complexe en/of open en/of weinig gestructureerde problemen die op verschillende manieren aangepakt kunnen worden en/of waarbij verschillende oplossingen mogelijk zijn.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hoe vaak en hoe duidelijk</b> is dit te observeren?</li> </ul>				
	<b>ZELFSTURING</b>						
6	De leerkracht geeft ruimte aan leerlingen om verantwoordelijkheid te nemen voor het structureren van hun eigen leren door hen enige mate van beslissingsvrijheid te geven.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoeveel verantwoordelijkheid krijgen de leerlingen?</li> </ul>				
7	Er is een balans tussen zelfsturend leren van de leerling en leerkracht gestuurd leren.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- In welke mate is dit van toepassing?</li> </ul>				
	<b>TRANSFER</b>						
8	Leren is geïntegreerd in een authentieke en levensechte context.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- In welke mate is dit van toepassing?</li> </ul>				
9	De leerkracht benadrukt/belicht de leerinhoud in diverse contexten en/of diverse manieren om naar een probleem te kijken		<ul style="list-style-type: none"> <li>- In welke mate is dit van toepassing?</li> </ul>				

**Beoordelen op een schaal van 1 tot 4.**

1. “Helemaal niet geobserveerd” – 2. “Af en toe geobserveerd” – 3. “Vaak geobserveerd”- 4. “Hoofdzakelijk geobserveerd”.
1. “Helemaal niet van toepassing”- 2. “Soms van toepassing”- 3. “Vaak van toepassing”- 4. “Altijd/Volledig van toepassing”.
1. “Totaal geen verantwoordelijkheid”- 2. “Beetje verantwoordelijkheid”- 3. “Enige verantwoordelijkheid”- 4. “Aanzienlijke/Volledige verantwoordelijkheid”.

*Bijlage 5: Voorbeelden van gecodeerde strategie instructies*

<b>Strategieën</b>	<b>Uitspraak van de leerkracht</b>
<b>Cognitief</b>	
Elaboratie	“Waar denk je aan bij het woord ‘container’?”
Organisatie	“Het is een omvangrijke taak. Verdeel de taak daarom in verschillende deeltaken, zodat je overzicht houdt”.
Probleem oplossen	“Om te weten of je een d of een t op het einde schrijft, maak je het woord langer: hond – honden. Je hoort een -d, dus schrijf je hond met een -d”.
<b>Metacognitief</b>	
Planning	“Hoeveel tijd denk je nodig te hebben om deze sommen te maken?”
Monitoring / Evaluatie	“Kijk nog eens naar de uitkomst van je som”.
Metacognitie / Reflectie	“Wat kun je de volgende keer anders doen, waardoor het wel lukt?”
<b>Motivationeel</b>	
Hulpbronnen inzetten	“Overleg met je klasgenootje als je twijfelt”.
Sturen van actie	“Luister goed, want dit is belangrijk!”
Feedback	“Je hebt deze spellingsregel goed toegepast”.
Oorzakelijke attributie	“Ik heb er alle vertrouwen in dat je deze taak tot een goed einde brengt”

*Bijlage 6: Informatiebrief voor ouders*



Aan de ouders/verzorgers van

In dit najaar start onze school met het project iSelf. In dit project wordt gewerkt aan vaardigheden rondom zelfsturend leren van onze leerlingen. Het project is ontwikkeld door onze school in samenwerking met onderzoekers van de PABO van Saxion Hogeschool en de Open Universiteit, en collega's van een tiental andere scholen in Nederland.

**Zelfsturend leren**

iSelf is een onderwijsproject in ontwikkeling. Leerkrachten van onze school worden gedurende een periode van 5 maanden begeleid in het toepassen van zelfsturend leren in hun lessen en instructiemomenten. Uiteindelijk moeten de leerlingen dan leren om zelfstandiger te leren en te werken.

**Onderzoek**

Tijdens deze periode zal gelijktijdig een onderzoek worden uitgevoerd waarbij gekeken wordt naar de mate van zelfsturing in de klas en de effecten hiervan op het leren van de leerlingen. Om dit in beeld te brengen, wordt de instructie door de leerkracht geobserveerd tijdens de les, worden CITO-gegevens van de leerlingen bekeken en worden de leerlingen van de bovenbouw gevraagd een vragenlijst in te vullen over de mogelijkheden die zij ervaren om zelfsturend te leren. Een vergelijkbare vragenlijst wordt tevens ingevuld door de leerkracht.

Alle gegevens zullen anoniem worden verwerkt.

**Toestemming**

Ik geef mijn kind toestemming om deel te nemen in de onderzoeksactiviteiten in het kader van iSelf. Ik weet dat de gegevens anoniem verwerkt worden en uitsluitend voor wetenschappelijke doeleinden worden gebruikt.

Naam leerling: .....

Datum: .....

Handtekening ouder/verzorger: .....

*Bijlage 7: Berekenen combinatie-variabelen Soort instructie met Strategie*

Er is gewerkt met het SPSS bestand iSelf Observatie\_CS13\_lkr 15 min combi soort instr en strategie 18022018.sav

De data is gekopieerd vanuit SPSS en vervolgens in Excel geplakt. Deze data is zichtbaar in kolom A t/m AO

Daarna zijn kolomnamen gekoppeld om per minuut een combinatie te hebben tussen soort instructie en geïnstrueerde strategie (bijv Kolom L is gecombineerd met Kolom L). Dit is zichtbaar in de kolommen BV tot en met CJ. In deze 15 kolommen zijn nu combinaties ontstaan die als “Tekst” aangemaakt zijn.

**06** = Impliciet (**0**) -Sturen van actie (**6**)

**12**= Expliciet (**1**=metacognitie) – Planning (**2**)

**24**= Expliciet (**2**=voordeel v.e. strategie) – Probleem oplossen (**4**)

**36**= Expliciet (**3**=transfer) – Sturen van actie (**6**)

**1111** = Anders (11) -Anders (11)

**Kolommen CL t/m CU** geven per leerkracht de strategieën weer die op een **impliciete manier** zijn geïnstrueerd.

CV is de **kolom “Anders”** die zowel impliciet als expliciet geldt, omdat dit het aantal keren betreft dat de leerkracht geen instructies gaf en met andere dingen bezig was.

**Kolommen CW t/m DF** geven de **expliciete instructies** weer waarbij **metacognitieve uitleg** werd gegeven over de aangeboden strategie.

**Kolommen DG t/m DP** geven de **expliciete instructies** weer waarbij uitleg werd gegeven over het **voordeel** van het gebruiken van de aangeboden strategie.

**Kolommen DQ t/m DZ** geven de **expliciete instructies** weer waarbij werd aangegeven dat de aangeboden strategie ook in andere domeinen toegepast kan worden (**transfer**).

**Kolommen EB t/m EK** geven de totale expliciete instructies (metacognitie + voordeel + transfer) weer per leerkracht.

Zie hieronder weergegeven in een tabel.

**CODES VOOR COMBINATIE VARIABLEN “SOORT INSTRUCTIE + AANGEBODEN STRATEGIE”**

<b>IMPLICIETE INSTRUCTIES</b>				
	<b>Soort instructie</b>	<b>Type strategie</b>	<b>Code in SPSS Voormeting</b>	<b>Code in SPSS Nameting</b>
<b>01</b>	Impliciet	Organisatie	V_impl_Type_strategie_organisatie	N_impl_Type_strategie_organisatie
<b>02</b>	Impliciet	Planning	V_impl_Type_strategie_planning	N_impl_Type_strategie_planning
<b>03</b>	Impliciet	Elaboratie	V_impl_Type_strategie_elaboratie	N_impl_Type_strategie_elaboratie
<b>04</b>	Impliciet	Probleem oplossen	V_impl_Type_strategie_probleem_oplossen	N_impl_Type_strategie_probleem_oplossen
<b>05</b>	Impliciet	Hulpbronnen	V_impl_Type_strategie_hulpbronnen	N_impl_Type_strategie_hulpbronnen
<b>06</b>	Impliciet	Sturen van actie	V_impl_Type_strategie_sturen_van_actie	N_impl_Type_strategie_sturen_van_actie
<b>07</b>	Impliciet	Monitoren/Evalueren	V_impl_Type_strategie_monitoren-evalueren	N_impl_Type_strategie_monitoren_evalueren
<b>08</b>	Impliciet	Feedback	V_impl_Type_strategie_feedback	N_impl_Type_strategie_feedback
<b>09</b>	Impliciet	Oorzakelijke attributie	V_impl_Type_strategie_attributie	N_impl_Type_strategie_attributie
<b>010</b>	Impliciet	Metacognitie level II	V_impl_Type_strategie_metacognitie	N_impl_Type_strategie_metacognitie
<b>1111</b>	Impliciet	Anders	V_impl_Type_strategie_anders	N_impl_Type_strategie_anders

<b>EXPLICIETE INSTRUCTIES</b>						
<b>Type strategie</b>	<b>Soort en Type instructie</b>	<b>ExcelCode</b>	<b>Soort en Type instructie</b>	<b>ExcelCode</b>	<b>Soort en Type instructie</b>	<b>ExcelCode</b>
Organisatie	Expliciet-Metacognitie	<b>11</b>	Expliciet-Voordeel	<b>21</b>	Expliciet-Transfer	<b>31</b>
Planning	Expliciet-Metacognitie	<b>12</b>	Expliciet-Voordeel	<b>22</b>	Expliciet-Transfer	<b>32</b>
Elaboratie	Expliciet-Metacognitie	<b>13</b>	Expliciet-Voordeel	<b>23</b>	Expliciet-Transfer	<b>33</b>
Probleem oplossen	Expliciet-Metacognitie	<b>14</b>	Expliciet-Voordeel	<b>24</b>	Expliciet-Transfer	<b>34</b>
Hulpbronnen	Expliciet-Metacognitie	<b>15</b>	Expliciet-Voordeel	<b>25</b>	Expliciet-Transfer	<b>35</b>
Sturen van actie	Expliciet-Metacognitie	<b>16</b>	Expliciet-Voordeel	<b>26</b>	Expliciet-Transfer	<b>36</b>
Monitoren/Evalueren	Expliciet-Metacognitie	<b>17</b>	Expliciet-Voordeel	<b>27</b>	Expliciet-Transfer	<b>37</b>
Feedback	Expliciet-Metacognitie	<b>18</b>	Expliciet-Voordeel	<b>28</b>	Expliciet-Transfer	<b>38</b>
Oorz. attributie	Expliciet-Metacognitie	<b>19</b>	Expliciet-Voordeel	<b>29</b>	Expliciet-Transfer	<b>39</b>
Metacognitie level II	Expliciet-Metacognitie	<b>110</b>	Expliciet-Voordeel	<b>210</b>	Expliciet-Transfer	<b>310</b>
Anders		<b>1111</b>		<b>1111</b>		<b>1111</b>

<b>Voor de expliciete instructies zijn in SPSS variabelen aangemaakt waarbij Metacognitie + Voordeel v.e. strategie + Transfer bij elkaar zijn opgeteld.</b>		
<b>Type strategie</b>	<b>Code in SPSS Voormeting</b>	<b>Code in SPSS Nameting</b>
Organisatie	V_expl_Type_strategie_organisatie	N_expl_Type_strategie_organisatie
Planning	V_expl_Type_strategie_planning	N_expl_Type_strategie_planning
Elaboratie	V_expl_Type_strategie_elaboratie	N_expl_Type_strategie_elaboratie
Probleem oplossen	V_expl_Type_strategie_probleem_oplossen	N_expl_Type_strategie_probleem_oplossen
Hulpbronnen	V_expl_Type_strategie_hulpbronnen	N_expl_Type_strategie_hulpbronnen
Sturen van actie	V_expl_Type_strategie_sturen_van_actie	N_expl_Type_strategie_sturen_van_actie
Monitoren/Evalueren	V_expl_Type_strategie_monitoren-evalueren	N_expl_Type_strategie_monitoren_evalueren
Feedback	V_expl_Type_strategie_feedback	N_expl_Type_strategie_feedback
Oorz. attributie	V_expl_Type_strategie_attributie	N_expl_Type_strategie_attributie
Metacognitie level II	V_expl_Type_strategie_metacognitie	N_expl_Type_strategie_metacognitie
Anders	V_expl_Type_strategie_anders	N_expl_Type_strategie_anders

Vervolgens zijn er combinatie variabelen aangemaakt voor de fases Voor – Tijdens – Na het leren. Hierbij zijn de verschillende strategieën die horen bij een bepaalde fase van het leren bij elkaar genomen:

<b>Label</b>	<b>Naam variabele</b>	
Voormeting Voor het leren fase	Voor_Voor_het_leren_fase	VType_strategie_organisatie + VType_strategie_planning
Nameting Voor het leren fase	Na_Voor_het_leren_fase	NType_strategie_organisatie + NType_strategie_planning
Voormeting Tijdens het leren fase	Voor_Tijdens_het_leren_fase	VType_strategie_elaboratie + VType_strategie_probleem_oplossen+ VType_strategie_hulpbronnen + VType_strategie_sturen_van_actie
Nameting Tijdens het leren fase	Na_Tijdens_het_leren_fase	NType_strategie_elaboratie + NType_strategie_probleem_oplossen+ NType_strategie_hulpbronnen + NType_strategie_sturen_van_actie
Voormeting Na het leren fase	Voor_Na_het_leren_fase	VType_strategie_monitoren_evalueren+ VType_strategie_feedback + VType_strategie_oorzakelijke_attributie+ VType_strategie_metacognitie_level_II

Nameting Na het leren fase	Na_Na_het_leren_fase	NType_strategie_monitoren_evalueren+ NType_strategie_feedback + NType_strategie_oorzakelijke_attributie+ NType_strategie_metacognitie_level_II

